# *PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO*

# *MANUTENZIONE ED ADEGUAMENTO ALLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E DELLE INFRASTRUTTURE DELL'ACQUEDOTTO DEL FIORA SPA, UTILIZZATE PER LA GESTIONE DEL S.I.I. NELL'ATO 6 OMBRONE LOTTO 2 – AREA COSTA*

## *ANNO 2010*

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
## (D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i., Art. 100 e Allegato XV)

| **Committente:** | **Acquedotto del Fiora S.p.A.** |
|---|---|
| Ragione sociale: | Acquedotto del Fiora S.p.A. |
| Sede: | via Mameli, 10 – 58100 Grosseto |
| Tel.: | 0564-422.611 |
| Fax: | 0564-22.383 |

| **Cantiere:** | |
|---|---|
| Ubicazione cantiere | Area Costa |
| Natura dell'opera: | Manutenzione ed adeguamento alla sicurezza degli impianti e delle infrastrutture dell'Acquedotto del Fiora SpA, utilizzate per la gestione del S.I.I. nell'ATO 6 Ombrone – Lotto 2 - Costa |
| Inizio presunto dei lavori: | 15 Novembre 2010 |
| Fine presunta dei lavori: | 14 Novembre 2011 |
| Importo complessivo dei lavori: | € 500.000,00 di cui € 23.753,86 di oneri per la sicurezza non soggetti al ribasso |

| *Documento* | *Data* | *Piano di Sicurezza e Coordinamento* | **Tecnico/i** |
|---|---|---|---|
| ***Versione 1*** | 25.07.2010 | PSC "Manutenzione e Adeguamento Sicurezza " | Ing. Rocco Conoci |

| **Revisione** | *Data* | **Oggetto della revisione** | *Tecnico/i* |
|---|---|---|---|
| | | | |

## ANAGRAFICA DEL CANTIERE

**COMMITTENTE:**

| Ragione sociale | *Acquedotto del Fiora S.p.A.* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sede | Via – Mameli, 10 | | | CAP | 58100 |
| Comune | Grosseto | Tel. | 0564.422611 | Fax | 0564.22383 |

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

| D.L. | ***Geom. Massimo Severi*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sede | Via Aurelia Nord, 79 | | | CAP | 58100 |
| Comune | Grosseto | Tel. | 0564.422611 | Fax | 0564.22383 |

**DIRETTORE LAVORI:**

| D.L. | ***Geom. Massimo Severi*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sede | Via Aurelia Nord, 79 | | | CAP | 58100 |
| Comune | Grosseto | Tel. | 0564.422611 | Fax | 0564.22383 |

**COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

| | ***Dott. Ing. Rocco Conoci*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sede | Viale E. de Nicola, 13 | | | CAP | 58100 |
| Comune | Grosseto | Tel. | 338.3594254 | Fax | |

**COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:**

| | ***Dott. Ing. Rocco Conoci*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sede | Viale E. de Nicola, 13 | | | CAP | 58100 |
| Comune | Grosseto | Tel. | 338.3594254 | Fax | |

*INDICE*

## 1.1 Struttura del piano

Il presente piano è articolato in 6 capitoli caratterizzati dai seguenti contenuti:

**1 - Introduzione** - contiene oltre alla presente nota, una breve relazione descrittiva dell'opera da realizzare, ed un'anagrafica dell'intervento riportante, oltre all'ubicazione del cantiere e l'importo dei lavori, anche i nominativi e i ruoli dei soggetti coinvolti.

**2 - Gestione della sicurezza** - descrive le attività e le procedure di coordinamento dei lavori, unitamente ai presidi sanitari occorrenti, alle modalità di gestione delle emergenze ed alle periodicità delle visite mediche per le singole mansioni lavorative.

**3 - Pianificazione delle lavorazioni** - è costituita oltre che dal cronoprogramma dei lavori, nel quale sono riportate tutte le attività lavorative e la loro estensione temporale, anche dalla evidenziazione grafica di tutte le interferenze ambientali e la loro collocazione spaziale con riferimento al tracciato di progetto.

**4 - Sicurezza di fase** - prevede l'articolazione dell'opera in lavorazioni, suddividendole a loro volta in fasi successive. Operativamente è stata approntata una scheda riepilogativa per ogni fase, sulla quale sono state riportate la descrizione della fase stessa e la c.d. sicurezza di dettaglio al fine di valutare le misure di sicurezza a fronte di rischi generati da situazioni al contorno.

**5 - Costi della sicurezza** – sono valutati su base parametrica ed esposti separatamente dall'importo dei lavori a base di gara, giusto quanto disposto nel capitolato speciale d'appalto.

**6 - Schede di supporto** - la sezione riporta, articolato per schede, tutto il materiale richiamato nei modelli della sezione precedente al fine di non compromettere, con indicazioni di prescrizioni di carattere generali la corretta lettura ed applicazione del piano nelle sue fasi specifiche.

## 1.2 Relazione descrittiva dell'opera

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di lavori di manutenzione civile ed impiantistico e adeguamento alle normative vigenti in materia di sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro delle sorgenti, degli acquedotti, dei centri idrici, degli impianti di depurazione, dei sollevamenti fognari e loro impianti e/o manufatti complementari all'interno del territorio del'Aato n.6 "Ombrone" facenti parte del S.I.I. e gestiti dall'Acquedotto del Fiora s.p.A. Lotto 2 - Area Costa.

**Comuni appartenenti all'Area Costa**

Capalbio, Isola del Giglio, Monte Argentario, Orbetello, Magliano, Grosseto, Castiglione della Pescaia, Scarlino, Gavorrano, Follonica, Roccastrada, Massa Marittima Monterotondo Marittimo.

Di massima esso comprende:
• adeguamento delle strutture civili alle norme antinfortunistiche;
• opere murarie in genere per ristrutturazione di manufatti ed edifici esistenti;
• opere murarie in genere per ampliamento di manufatti;
• rifacimento di coperture, prospetti, pavimentazioni, infissi;
• opere di risanamento calcestruzzi;
• tinteggiature e verniciature di strutture anche metalliche;
• ampliamento di piazzali e camminamenti;
• sistemazione di viabilità degli impianti;
• opere di protezione e recinzioni;
• interventi sulle reti di servizi idriche e fognanti interne agli impianti;
• tronchi di acquedotti e fognature a servizio degli impianti;
• strutture in carpenteria metallica e/o muratura per coperture;
• rifacimento di recinzioni di aree e impianti;
• opere termoidrauliche, impianti di condizionamento e ricambio aria ed impianti elettrici.

Le opere da eseguire non faranno parte di un complesso unitario ma saranno indipendenti fra di loro, site in località diverse e potranno differenziarsi per caratteristiche tecniche, dimensioni, impegno esecutivo, ecc..
L'esecuzione dei singoli lavori e la loro successione nel tempo saranno precisati dalla D.L. al momento della consegna delle singole commesse di lavoro o di specifici ordini di servizio, sulla base delle esigenze dell'Acquedotto del Fiora S.p.A..

La durata dei lavori sarà di giorni solari e consecutivi 365 a decorrere dalla data di consegna. Qualora alla scadenza non fosse stato esaurito l'importo di cui sopra, il contratto si intenderà tacitamente prorogato di 60 giorni solari e consecutivi.
Per l'eventuale protrazione di termini o per la disdetta del contratto, l'Impresa non matura nessun diritto e nessun compenso particolare, oltre, ovviamente, quello del pagamento dei lavori eseguiti.

## DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

I principali interventi che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come segue salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dal Direttore dei Lavori:

- adeguamento delle strutture civili alle norme antinfortunistiche, opere murarie per ristrutturazione di manufatti ed edifici esistenti ed ampliamento degli stessi (compresi gli interventi, ai fini della sicurezza sui luoghi di lavoro, sugli impianti elettrici, termoidraulici e di areazione): 45%;
- opere di risanamento dei calcestruzzi, tinteggiature e verniciature di strutture anche metalliche: 20% ;
- sistemazione di viabilità degli impianti, ampliamento di piazzali e camminamenti: 5%;
- opere di protezione e recinzione, strutture in carpenteria metallica: 15%;
- ricondizionamento di coperture, prospetti, pavimentazioni: 10%;
- noli, provviste, lavori vari ed in economia: 5%;

Le percentuali sopra riportate indicano le incidenze delle varie specie di opere; esse potranno variare in più o in meno, tanto in via assoluta che nelle reciproche proporzioni, senza che per questo l'Appaltatore possa trarre ragioni per indennizzi o compensi di sorta.

**Definizioni.**
I ruoli, le responsabilità ed i comportamenti in materia di sicurezza in cantiere sono definiti e disciplinati dal presente Contratto, nel rispetto delle norme inderogabili di legge ed in particolare del D.lgs 81/08 e s.m.i..
Ai fini della presente sezione, si intendono per:
**Cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato "cantiere":** qualunque luogo in cui si effettuano i lavori edili e di ingegneria civili rientranti nell'elenco di cui all'Allegato X D.Lgs. n. 81/08, ivi compresi i luoghi interni ove sono ospitati i mezzi, le attrezzature, i materiali, le costruzioni provvisorie e tutto quanto è necessario per l'esecuzione dei lavori;
**Committente/Appaltante, di seguito denominato "COMMITTENTE":** Acquedotto del Fiora S.p.A
**Responsabile dei Lavori, di seguito denominato anche "RL"**: soggetto designato dall'Acquedotto del Fiora S.p.A. per l'adempimento degli obblighi di cui all'art. 90 del D.Lgs. 81/08;
**Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato "Coordinatore per la progettazione" o "CSP":** soggetto incaricato dall'Acquedotto del Fiora S.p.A. o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti previsti dall'art. 91 del D.Lgs. n. 81/08;
**Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato "Coordinatore per l'esecuzione" o "CSE":** soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, incaricato dall'Acquedotto del Fiora S.p.A. o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti previsti dall'art. 92 del D.Lgs. n. 81/08;
**Appaltatore/Affidatario, di seguito denominato "APPALTATORE":** l'impresa assuntrice dei lavori con la quale viene stipulato il Contratto;
**sub-Appaltatore/sub-Affidatario, di seguito denominato "sub-Appaltatore":**
l'impresa assuntrice, anche parzialmente, dei lavori di appalto per conto dell'APPALTATORE;

**Direttore Tecnico di Cantiere, di seguito denominato anche "DTC":** Il tecnico rappresentante dell'APPALTATORE, per le problematiche relative alla sicurezza sul lavoro, nei confronti dell'Acquedotto del Fiora S.p.A., avente di regola la qualifica di dirigente prevenzionistico;
**Lavoratore autonomo:** persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;
**Piano di sicurezza e coordinamento, di seguito denominato anche "PSC":** il documento di valutazione dei rischi di cantiere redatto dal Coordinatore per la progettazione, ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. n. 81/08;
**Piano operativo di sicurezza, di seguito denominato anche "POS":** Il documento di valutazione dei rischi redatto a cura del datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice ai sensi dell'art. 17, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/08, secondo i contenuti minimi di cui all'Allegato XV del suddetto decreto, in riferimento al singolo cantiere interessato.
**Piano di Sicurezza Sostitutivo dei Piano di Sicurezza e Coordinamento, di seguito denominato anche "PSS":** il documento di valutazione dei rischi redatto secondo i contenuti minimi di cui all'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 a cura del datore di lavoro dell'APPALTATORE, quando non sia prevista la redazione del PSC a cura dell'Acquedotto del Fiora S.p.A. ai sensi degli articoli 90 e 91 del D.Lgs. 81/08.

**Disciplina applicabile.**

Le attività che si svolgono contemporaneamente nel cantiere e/o nello Stabilimento dell'Acquedotto del Fiora S.p.A. sono disciplinate, ai fini della sicurezza e dell'igiene del lavoro, ai sensi del Titolo IV del D.Lgs. 81/08.
Acquedotto del Fiora S.p.A. applica nell'area di "cantiere" la disciplina prevista dal D.Lgs. n. 81/08 per quanto attiene I cantieri temporanei o mobili in cui si effettuano lavori edili o dl ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'Allegato X del D.Lgs. 81/08.
Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più Imprese, anche non contemporanea, il COMMITTENTE, o il Responsabile dei Lavori, designa il CSP e fa predisporre il Piano di Sicurezza e Coordinamento PSC.
L'Acquedotto del Fiora S.p.A., o il Responsabile dei Lavori, designa il CSE prima dell'affidamento materiale dei lavori, ovvero anche nel caso in cui, dopo l'affidamento a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o parte di essi sia affidata a una o più imprese.
Il sub-Appaltatore che interviene nell'area dl cantiere, prima dell'inizio dei lavori, deve comprovare:

- di aver ricevuto il Piano di sicurezza e coordinamento;
- di avere trasmesso al Coordinatore per l'esecuzione il proprio POS;
- di possedere l'idoneità tecnico professionale secondo i criteri di cui all'Allegato XVII del D.Lgs. 81/08.

**Responsabile dei Lavori**.

L'Acquedotto del Fiora S.p.A., al fine di adempiere agli obblighi di legge, procede alla designazione del Responsabile dei Lavori ai sensi dell'art. 89, comma 1, lettera c) del D.Lgs. n. 81/08 e per l'adempimento degli obblighi di cui all'art. 90 del medesimo Decreto Legislativo.

**Direttore Tecnico di Cantiere.**

Qualora non vi provveda personalmente, I'APPALTATORE designa, nell'ambito della propria organizzazione di lavoro, una persona che assume la qualifica di Direttore Tecnico di Cantiere (DTC).
Il Direttore Tecnico di cantiere deve essere una persona esperta e professionalmente qualificata nel campo della sicurezza ed igiene del lavoro, ed è personalmente responsabile dell'organizzazione di lavoro dell'APPALTATORE, e della sicurezza del personale e delle maestranze

Impiegate nel cantiere dall'APPALTATORE. Tutte le comunicazioni e le disposizioni, verbali o scritte, a lui rivolte a fini di sicurezza sul lavoro, si intendono date all'APPALTATORE.
Il DTC deve assicurare un'adeguata presenza nel cantiere.

**Organizzazione del Cantiere**

L'APPALTATORE deve eseguire I lavori con personale e maestranze idonei, di comprovata capacità tecnica e quantitativamente adeguati all'esecuzione dei lavori, anche nel rispetto dei tempi di esecuzione concordati.
L'APPALTATORE ha l'obbligo di provvedere, a proprie spese, all'approvvigionamento e alla distribuzione di elettricità, acqua e di ogni altro servizio essenziale necessari e/o funzionali per la conduzione del cantiere.
L'APPALTATORE non può consentire visite di estranei al cantiere e alle relative installazioni, senza la preventiva autorizzazione scritta del Coordinatore per l'esecuzione.

**Obblighi dell'Acquedotto del Fiora S.p.A.**

In materia di sicurezza e tutela della salute dei lavoratori, Acquedotto del Fiora S.p.A. si impegna a dar seguito agli adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di prevenzione Infortuni e di igiene del lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08.
Per le attività affidate all'APPALTATORE, l'Acquedotto del Fiora assume Il ruolo di Committente dei lavori e provvede alla designazione del Responsabile dei Lavori al quale è tenuto a conferire specifico incarico per l'adempimento degli obblighi previsti dal citato decreto legislativo. Gli oneri per le prestazioni professionali del Responsabile dei Lavori sono a carico dell'Acquedotto del Fiora S.p.A.
In relazione allo svolgimento del suo ruolo funzionale, I'APPALTATORE deve consentire al Responsabile dei Lavori di poter accedere tempestivamente alle informazioni, anche documentali, necessarie per lo svolgimento dei compiti assegnatigli dall'Acquedotto del Fiora S.p.A.
A tal fine l'APPALTATORE si Impegna a fornire allo stesso ogni necessaria assistenza e collaborazione.
L'Acquedotto del Fiora S.p.A., o il Responsabile dei Lavori, provvede alla designazione del Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP), incaricato della redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, nonché alla designazione del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) prima dell'affidamento materiale dei Lavori.
L'APPALTATORE si impegna a fornire al CSE ogni necessaria assistenza e collaborazione. Gli oneri per le prestazioni professionali di entrambe le suddette figure professionali CSP e CSE sono a carico dell'Acquedotto del Fiora S.p.A.

**Obblighi dell'APPALTATORE**

Generalità.
I lavori appaltati devono svolgersi nel rispetto delle norme vigenti in materia dì prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro.
L'APPALTATORE ha l'obbligo, per tutta la vigenza del presente contratto, e in relazione all'esecuzione dei lavori, di osservare le disposizioni del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. e della vigente legislazione in materia di prevenzione Infortuni e di igiene del lavoro in quanto applicabile, di conformarsi ed attuare altresì le prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento, e di adeguarsi alle indicazioni fornite dal Coordinatore per la Esecuzione, ai fini della sicurezza.
Nell'area di cantiere I'APPALTATORE, nell'esecuzione delle attività di lavoro, assume nei confronti dei propri dipendenti la qualifica di "datore di lavoro" prevenzionistico e deve, pertanto, ottemperare a tutte le norme poste a carico dei datori di lavoro in materia di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, sollevando Acquedotto del Fiora S.p.A. da ogni responsabilità.
L'APPALTATORE ha l'obbligo di conoscere ed applicare tutta la normativa vigente e di sopravvenuta emanazione, in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro; dichiara

inoltre di essere a conoscenza della responsabilità che le leggi demandano ai datori di lavoro, al dirigenti ed ai preposti in materia. In particolare l'APPALTATORE ha l'obbligo di attuare le misure di sicurezza dettate a tutela dell'integrità fisica e della personalità morale dei lavoratori, e di rendere edotti gli stessi dei rischi specifici cui sono esposti, di disporre e di esigere che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza vigenti, nonché le disposizioni aziendali in materia di sicurezza e dl igiene del lavoro, di uso dei mezzi di protezione collettivi, e dei dispositivi di protezione Individuali messi a loro disposizione. Egli ha inoltre l'obbligo di aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e della sicurezza del lavoro, ovvero in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione; di tenere conto, nell'affidare i compiti ai lavoratori, delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza; di fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale; di prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico.
Sono in ogni caso di competenza e responsabilità dell'APPALTATORE gli obblighi connessi alla direzione e alla vigilanza del personale dipendente, al controllo e alla verifica dei mezzi d'opera, degli apprestamenti, delle attrezzature, delle infrastrutture, delle opere provvisionali, dei mezzi e servizi di protezione collettiva, dei DPI atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere I lavoratori dal rischio di infortuni, e a tutelare la loro salute. L'APPALTATORE deve far uso di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, opere provvisionali, mezzi e servizi di protezione collettiva, DPI conformi alle disposizioni di legge, accertandosi preventivamente della loro efficienza strutturale, della conformità alla legislazione prevenzionistica, e provvedere a sottoporli a regolare manutenzione in conformità alle indicazioni del fabbricante.
In caso dl noleggio "a freddo" e/o di concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti, questi devono essere rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza e di Igiene del lavoro, e corredate altresì delle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante. Qualora dette macchine, attrezzature di lavoro e impianti siano assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria, il noleggiante deve farle accompagnare, a fini di verifica e riscontro, dalle certificazioni e/o dagli altri documenti previsti dalla legge.
L'APPALTATORE assume altresì l'impegno di osservare e far osservare le norme in materia di esposizione al rumore, ponendo in atto le misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, allo scopo di ridurre al minimo gli effetti dannosi derivanti dall'esposizione al rumore, e di verificare direttamente che il proprio personale ed eventuali suoi subappaltatori parimenti le osservino. Ai fini del rispetto degli obblighi legati alla valutazione del rischio, alla scelta/adozione delle misure di prevenzione e protezione, e al coordinamento degli interventi di protezione e prevenzione dei rischi cui risulterebbero esposti I dipendenti, eventuali lavorazioni di particolare rumorosità dovranno essere oggetto di reciproca tempestiva segnalazione.
Obblighi di comunicazione.
L'APPALTATORE e i suoi sub-Appaltatori hanno l'obbligo di trasmettere in copia, per conoscenza all'Acquedotto del Fiora S.p.A, le denunce di infortunio o di malattia professionale effettuate durante il periodo di esecuzione dei lavori in cantiere entro 3 (tre) giorni dalla data di effettuazione della denuncia, e a tenersi a sua disposizione per eventuali rilievi sulle cause e circostanze che li hanno determinati.
L'APPALTATORE e i suoi sub-Appaltatori sono, inoltre, tenuti a fornire per Iscritto all'Acquedotto del Fiora S.p.A e al CSE, su richiesta di questi, informazioni sulle dinamiche del cantiere rilevanti ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori, e a comunicare immediatamente per iscritto all'Acquedotto del Fiora S.p.A e al CSE tutte le situazioni sopravvenute nell'esecuzione dei lavori

che dovessero comportare l'insorgere di rischi per la sicurezza dei lavoratori ulteriori a quelli già previsti nei Piani di sicurezza.
Altri obblighi e disposizioni
L'APPALTATORE ha l'obbligo di mantenere la disciplina nel cantiere, e di mantenere l'area in cui si svolgono i lavori in condizioni idonee ad evitare il prodursi di qualsiasi situazione di pericolo.
Egli deve far osservare al proprio personale la disciplina dl cantiere, prevista nel PSC, e verificare direttamente che tutti i sub-Appaltatori agiscano nello stesso modo.
In particolare, prima dell'inizio dei lavori in cantiere, l'APPALTATORE dovrà trasmettere al COMMITTENTE:
a) eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
b) Il Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto secondo i contenuti minimi di cui all'Allegato XV del D.Lgs. 81/08, quando il PSC non sia previsto ai sensi degli articoli 90 e 91 del D.Lgs. 81/08;
c) il proprio Piano Operativo di Sicurezza, aderente al contenuti prescritti nell'allegato XV del D,Lgs. 81/08, e sottoporlo al Coordinatore per l'esecuzione, per la valutazione di idoneità e di coerenza con il Piano dl Sicurezza e Coordinamento, con obbligo di procedere alle eventuali necessarie modifiche e integrazioni;
d) la comunicazione con il nominativo del proprio Direttore Tecnico di Cantiere.
In caso di grave o reiterata inosservanza alle disposizioni di legge o del presente contratto, I'APPALTATORE deve allontanare dall'area di cantiere il personale interessato da lui dipendente. L'inosservanza di quanto precede costituisce ragione di risoluzione ipso iure del contratto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1456 cod. civ..
Al verificarsi di gravi situazioni di emergenza, disposizioni di immediata attuazione, rivolte a garantire la massima sicurezza alle persone e la salvaguardia del Sito, queste verranno immediatamente segnalate al CSE e ai responsabili dell'APPALTATORE e dei suoi sub-Appaltatori.
Poteri di ispezione e controllo del COMMITTENTE e degli organi di vigilanza.
Fermi restando gli obblighi posti a carico di ogni soggetto dalla legislazione di prevenzione degli Infortuni e di Igiene del lavoro, Acquedotto del Fiora S.p.A ha in ogni momento la facoltà di effettuare, tramite la propria struttura tecnica, accertamenti e controlli in ordine al rispetto delle norme di sicurezza ed igiene del lavoro e più in generale di tutti gli obblighi contemplati nel presente Contratto, e può, altresì, richiedere in ogni momento all'APPALTATORE e ai suoi subappaltatori tutte le informazioni necessarie al riguardo. L'APPALTATORE è tenuto a consentire i suddetti accertamenti e controlli, nonché gli eventuali controlli in ordine all'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali nei confronti del personale dipendente. Tali soggetti, a semplice richiesta dell'Acquedotto del Fiora S.p.A, dovranno essere in grado, in ogni momento, di dimostrare per via documentale di avere provveduto agli obblighi di cui sopra.
Su richiesta degli organi di vigilanza, I'APPALTATORE è tenuto a fornire informazioni sull'organizzazione del lavoro e sulle misure di sicurezza, igiene del lavoro, prevenzione e protezione concernenti la propria organizzazione di lavoro, adottate presso il cantiere.
E' facoltà dell'Acquedotto del Fiora S.p.A procedere alla verifica della regolarità contributiva e previdenziale dell'APPALTATORE e dei suoi subappaltatori presso gli Enti preposti, prevedendo, in caso di accertamento negativo, ritenute cautelative sui mandati di pagamento.
Acquedotto del Fiora S.p.A, tramite la propria struttura tecnica, ha facoltà di presenziare agli incontri formativi ed informativi svolti dagli esecutori in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

**Inadempienze in materia di sicurezza sul lavoro.**

Qualora si accerti la mancata attuazione di norme in materia di sicurezza e igiene del lavoro, nonché delle disposizioni in materia di sicurezza previste dal presente contratto, l'Acquedotto del Fiora S.p.A, previa contestazione scritta all'APPALTATORE e ai suoi sub Appaltatori, avrà diritto:

1) all'allontanamento dal posto di lavoro dei dipendenti responsabili delle infrazioni;
2) alla sospensione delle fasi lavorative nelle quali è stata riscontrata l'inadempienza;
3) alla risoluzione ipso iure del contratto ai sensi e per gli effetti dl cui all'art. 1456 cod. civ.

E' fatto salvo in ogni caso Il diritto dell'Acquedotto del Fiora S.p.A al risarcimento degli eventuali danni.

# 2. Gestione

## 2.1 Coordinamento della sicurezza

**Gestione e coordinamento della sicurezza**
Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del Contratto d'appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel piano e di quanto formulato dal coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali.

**Gestione dei subappalti**
Le imprese devono dare immediata comunicazione al Coordinatore in fase esecutiva dei nominativi delle Imprese subappaltatrici.
Le Imprese subappaltatrici sono equiparate all'Impresa principale e quindi devono assolvere tutti gli obblighi generali previsti e quelli particolari definiti in questo piano e predisporre cronoprogramma dei lavori, dove siano definiti tempi, modi e riferimenti dei subappaltatori.
Tale programma, completo di note esplicative, deve essere consegnato al Coordinatore in fase esecutiva.
Le Imprese subappaltatrici in relazione al loro ruolo all'interno dell'opera in oggetto devono ottemperare a quanto stabilito dal presente Piano, ed in special modo dalle modalità di coordinamento definite in questo capitolo.
**Procedure di coordinamento**
Le Imprese partecipanti principali e subappaltatrici ed i lavoratori autonomi devono:
- partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in fase di esecuzione
- assolvere ai compiti di gestione diretta delle procedure di Piano.

Le riunioni di coordinamento sono parte integrante del presente piano e costituiscono fase fondamentale; la convocazione, la gestione e la presidenza delle stesse è compito del Coordinatore in fase esecutiva che
ha facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.
Indipendentemente dalla facoltà del Coordinatore in fase esecutiva di convocare il coordinamento sono sin d'ora individuate le seguenti riunioni:

***1. Prima Riunione di Coordinamento***
In tale sede le Imprese convocate devono presentare eventuali proposte di modifica al programma lavori e alle fasi di sovrapposizione ipotizzate nel Piano.
La data di convocazione verrà comunicata dal Coordinatore in fase esecutiva e della medesima verrà stilato apposito verbale.

***2. Riunione di coordinamento ordinaria***
La riunione di coordinamento ordinaria andrà ripetuta, a discrezione del coordinatore in fase di esecuzione in relazione all'andamento dei lavori, per definire le azioni da svolgere in futuro. Le date di convocazione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva e delle medesime verrà stilato apposito verbale.

***3. Riunione di Coordinamento straordinaria***
Nel caso di situazioni, procedure o elementi particolari, quali le interferenze lavorative, il coordinatore in fase di esecuzione ha facoltà di indire riunioni straordinarie. Le date di convocazione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva e delle stesse verrà stilato apposito verbale.

***4. Riunione di Coordinamento "Nuove Imprese",***
Da indire , nel caso di ingressi in tempi successivi di Imprese nominate in seguito dalla Committenza e nel caso non sia possibile riportare le informazioni a questi soggetti nelle riunioni ordinarie. Il coordinatore in fase esecutiva ha facoltà di convocare il coordinamento per l'accesso in cantiere di nuove imprese. Le date di queste verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva e delle medesime verrà stilato apposito verbale.
In ogni caso è facoltà del Coordinatore in fase esecutiva di indire ulteriori riunioni di coordinamento ed è obbligo dei soggetti invitati a parteciparvi.
**Procedura di modifica del piano di sicurezza**
Questa prima edizione è valida fino all'avvio dei lavori. Le modifiche e revisioni che verranno apportate saranno annotate in apposita tabella.

## 2.2 Presidi Sanitari
Nell'area di cantiere saranno messe a disposizione le strutture adatte a portare soccorso in caso di incidente nel modo più rapido e adeguato possibile, prima dell'arrivo dei soccorsi esterni. In relazione alla natura dei rischi del cantiere, alla sua collocazione geografica, al numero massimo di addetti impiegati, si prevede la messa a disposizione di pacchetto di medicazione.
L'ubicazione del locale nel quale è custodito il pacchetto di medicazione, è segnalata nella allegata tavola di impianto cantiere, ed è resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli. Il pacchetto di medicazione conterrà quanto indicato e previsto dalle norme vigenti, nonché i presidi medico farmaceutici più aggiornati con riferimento alle tipologie dei rischi presenti nel cantiere.
*Si dovrà inoltre mantenere sempre in perfetta efficienza il pacchetto di medicazione, verificandone periodicamente il contenuto e la scadenza dei medicinali.*

## 2.3 Gestione delle emergenze
Le consegne per l'attivazione dei soccorsi saranno fornite in modo chiaro e i numeri di emergenza affissi in modo visibile in cantiere nel locale ufficio e nei locali di servizio.
Nell'elaborazione dell'impianto di cantiere si è prevista la possibilità di ingresso dei mezzi di soccorso esterni nell'area di cantiere e valutata l'accessibilità all'area di lavorazione delle squadre di soccorso esterno.

**EVENTUALI EMERGENZE INDIVIDUATE**

| | |
|---|---|
| **Rischio da agente biologico** | In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso. |
| **Rischio di incendio e esplosione** | In caso di ustioni e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso, nell'attesa attuare le misure di primo soccorso.<br>Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione. |
| **Rischio elettrico** | Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (es. con una tavola di legno ben asciutta), eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta.<br>Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:<br>a) controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);<br>b) isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);<br>c) prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;<br>d) allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;<br>e) dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino. |
| **Rischio da agente chimico** | Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici quali disarmati, leganti, additivi, etc., è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso. |

| | |
|---|---|
| **Polizia** | **113** |
| **Carabinieri** | **112** |
| **Comando dei Vigili Urbani** | |
| **Pronto Soccorso Ambulanze** | **118** |
| **Vigili del Fuoco VV. FF.** | **115** |
| **Azienda USL territoriale** | |

### 2.4 Sorveglianza Sanitaria

La tipologia del cantiere e le lavorazioni previste rientrano nelle normali attività e pertanto non si ravvisano quindi situazioni particolari tali da richiedere accertamenti specifici.
La sorveglianza sanitaria rientra quindi nelle procedure specifiche instaurate dai Medici Competenti Aziendali.
Si rimanda quindi al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione evidenziare eventuali situazioni particolari.
In relazione a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e. s.m.i. è fatto obbligo a tutte le imprese partecipanti eseguire specifica indagine di esposizione al rumore nel cantiere in oggetto, prendendo in considerazione le macchine e le attrezzature utilizzate, le postazioni di lavoro e le specifiche situazioni lavorative.
E' fatto obbligo di inviare le risultanze al CSE evidenziando particolari situazioni di rischio.
Nel caso il CSE ritenga di effettuare ulteriori misurazioni in merito, l'onere e l' obbligo, spettano alle Imprese partecipanti.
Tutti gli oneri per questi adempimenti sono a totale carico delle imprese partecipanti. In relazione alle problematiche relative alla ipoacusia da rumore dei lavoratori, le imprese partecipanti devono segnalare al CSE situazioni particolari e l'idoneità fisica dei propri lavoratori. Deve essere altresì dimostrata l'effettuazione di visita specifica (audiometria) nei sei mesi antecedenti l'inizio dei lavori. E' a totale discrezione e valutazione del
CSE l'accettazione di situazioni diverse o richiedenti l'effettuazione della visita audiometrica.
L'onere di tali accertamenti è sempre a totale carico delle imprese partecipanti.
**Le imprese aggiudicatarie sono tenute ad inviare al CSE dichiarazione dell'idoneità del personale e del rispetto delle visite mediche predisposte.**

# 3. Pianificazione delle lavorazioni

## 3.1 Cronoprogramma dei lavori

Per ogni intervento dell'appalto aperto, di durata significativa, andrà redatto specifico cronoprogramma o diagramma di Gantt, riportante in ascisse il tempo di esecuzione ed in ordinate le lavorazioni disarticolate in fasi e sottofasi.
Per ogni lavorazione, fase o sottofase, dovrà essere riportato il numero dei lavoratori impiegati, la relativa qualifica professionale ed i mezzi d'opera impiegati.
Dovranno altresì essere evidenziate temporalmente le fasi di criticità e le interferenze tra lavorazioni.
Il presente appalto è riconducibile alla tipologia di appalto aperto e pertanto i lavori da eseguire sono individuati sulla base di priorità relative, principalmente, alla sicurezza sui luoghi di lavoro.

## 3.2 Verifica delle interferenze ambientali

Per ogni singolo intervento dell'appalto aperto, andranno effettuate specifiche indagini atte ad accertare la presenza di interferenze ambientali ascrivibili alla presenza di sottoservizi, quali reti di adduzione idriche o del gas e interrate, linee elettriche aeree interferenti (poste a distanza inferiore a mt.5) parallele o ortogonali al tracciato, linee elettriche interrate o linee telefoniche. A tal fine andranno preventivamente consultate le planimetrie dei sottoservizi fornite dalle aziende erogatrici, provvedendo alla integrazione delle indicazioni in esse contenute, mediante indagini in situ anche con specifiche apparecchiature. Andrà altresì valutata la presenza di specie arboree il cui apparato radicale risulti interferente con la condotta o il cui taglio potrebbe causare il ribaltamento della pianta.
Dovranno essere inoltre valutate le interferenze dovute al traffico veicolare o alla presenza di ostacoli fissi quali muri di recinzione o di contenimento, fabbricati, pali di illuminazione pubblica e telefonica.
Per i lavori in prossimità di cabine elettriche di trasformazione, dovrà essere accuratamente valutata la tensione di passo ai fini della prescrizione delle relative misure di sicurezza. Le lavorazioni previste all'interno degli impianti di depurazione o dei centri idrici, dovranno avvenire sempre sotto la diretta assistenza del capo impianto o da persona da lui incaricata.

# 4. Sicurezza di fase

## 4.1 Lavorazioni

**Lavorazione: demolizioni e rimozioni**
Fase: demolizione di coperture A 1

**Sicurezza di dettaglio**

- **Coperture a falda**

Prima di ogni intervento sulle coperture inclinate, sarà necessario verificare la stabilità della truttura e la possibilità per i lavoratori di operarvi in sicurezza.
Quando tali condizioni non risultino soddisfatte, si procederà al puntellamento delle strutture portanti ed alla posa in opera di reti anticaduta vincolata a parti stabili. L'accesso al piano di lavoro, avverrà preferibilmente a mezzo di ponteggio metallico disposto perimetralmente e con l'ultimo impalcato sporgente almeno mt1,20 dal piano di gronda. La demolizione sarà eseguita per fasi procedendo alla rimozione delle tegole e successivamente dell'orditura secondaria e primaria.
Prima del taglio degli elementi con sega a catena, si dovrà accertare che l'eliminazione dell'elemento non produca cedimenti improvvisi della struttura. I materiali di demolizione saranno calati in basso a mezzo di appositi contenitori o, nel caso di elementi ingombranti, con l'aiuto di appositi bilancieri.
I lavoratori addetti opereranno su passerelle regolamentari gravanti sulla struttura primaria. Nell'ipotesi di interventi localizzati sulla copertura ( demolizioni parziali, sostituzione di tegole etc.) sarà possibile eseguire l'intervento equipaggiando il lavoratore con cinture di sicurezza vincolata a parti stabili ( strutture). In ogni caso, il lavoratore così equipaggiato, dovrà prioritariamente installare all'imposta di gronda, parapetto di altezza non minore di 1,20 mt.. Le lavorazioni in copertura saranno interdette in caso di pioggia, vento maggiore di 50 Km/h o nebbia.

- **Demolizione di coperture piane**

Le lavorazioni che prevedono la demolizione dei solai, devono essere precedute dalla realizzazione di opportune opere provvisionali posizionate al di sotto dell'intero solaio da demolire. Dette opere potranno essere costituite da impalcato continuo con lavoratore operante dal basso; potranno essere utilizzati martelli demolitori provvedendo alla preventiva demolizione degli elementi in laterizio e quindi all'isolamento dei travetti cementizi. Il calo in basso del materiale demolito, avverrà previa imbracatura dei carichi mediante funi rispettando i limiti imposti dalla movimentazione manuale dei carichi. In alternativa sarà possibile lavorare dall'estradosso del solaio utilizzando martello demolitore pneumatico e provvedendo al puntellamento della struttura in demolizione.
Il lavoratore addetto dovrà utilizzare cintura di sicurezza con assorbitore di energia, vincolata a parti stabili, provvedendo al riposizionamento del cordino di trattenuta in funzione dell'avanzamento della demolizione. AI fine di contenere il rischio vibrazioni, il lavoratore dovrà fare altresì uso di appositi guanti ad assorbimento di energia (antivibrazioni).
L'area sottostante le demolizioni dovrà essere opportunamente segregata.
Per la demolizione dei solai realizzati in laterizi e travi metalliche, il sezionamento di queste ultime avverrà in elementi di lunghezza massima di mt 2,00, sempre nel limite massimo di 30 kg pro capite per la movimentazione manuale.

Il taglio degli elementi metallici, potrà avvenire con apposita sega a disco per metalli o mediante l'utilizzo di cannello ossiacetilenico.
Nel caso di demolizione parziale, i lavoratori potranno utilizzare ponte mobile su ruote posizionato sul fronte di attacco. Il ponte mobile dovrà essere del tipo "autostabile" stante l'impossibilità di eseguire l'ancoraggio sulla struttura in demolizione. Anche in questo caso la parte in demolizione dovrà essere puntellata e dovrà essere impedito l'accesso nell'area sottostante.
Il lavoratore addetto alle demolizioni dovrà fare uso di casco di protezione, guanti, occhiali di sicurezza, maschere antipolvere e dispositivi di protezioni dell'udito.
I materiali di demolizione saranno avviati a discarica con le procedure di cui alla lavorazione precedente.

**Lavorazione: demolizioni e rimozioni**
Fase: demolizione strutture verticali A 2

Sicurezza di dettaglio

**Demolizioni murature portanti e/o aperture vani**

Prima dell'inizio dell'intervento, nel caso di locali scarsamente illuminati, l'intera area andrà convenientemente illuminata mediante lampade alogene poggiate su treppiede.

Per l'apertura dei vani nelle murature portanti, sarà necessario procedere preliminarmente all'inserimento di architrave costruita da doppie putrelle metalliche, provvedendo all'esecuzione degli incassi mediante utensili a mano (punta e mazza).

Il lavoratore addetto dovrà operare da ponte mobile su ruote o da ponte su cavalletti. In quest'ultimo caso, l'altezza del piano di calpestio non dovrà superare i 2,00 mt. Per il tiro in alto e la collocazione in opera degli elementi metallici della architrave, non si dovrà superare il limite della movimentazione manuale dei carichi di 30 kg per lavoratore. Successivamente si potrà procedere alla demolizione della parete per l'apertura del vano porta utilizzando martello demolitore pneumatico, provvedendo all'isolamento degli elementi murari ed al successivo calo in basso.

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno fare uso, oltre ai consueti DPI, anche di occhiali di sicurezza contro la proiezione di schegge, mascherina antipolvere e otoprotettori.

Il compressore d'aria dovrà essere ubicato in posizione tale da non creare pregiudizio alla sicurezza delle altre lavorazioni; i cavi flessibili di adduzione dell'aria, se posizionati lungo vie di transito, dovranno essere protetti contro lo schiacciamento mediante coperture in tavolato. Nel caso di utilizzo di martelli demolitori elettrici, questi saranno alimentati da quadro secondario di tipo ASC.

**Demolizioni tramezzature**

Per la demolizione delle pareti in mattoni forati o latero-gesso si farà uso di attrezzi manuali o utensili elettrici. Nel primo caso, prima dell'impiego andrà accuratamente verificata l'integrità del manico, mentre nell'impiego di utensili elettrici, necessariamente a doppio isolamento, si avrà cura di verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e l'idoneità dei sottoquadri elettrici asserviti che dovranno essere del tipo ASC. I lavoratori addetti potranno operare da ponte mobile su ruote o da ponte su cavalletti. In quest'ultimo caso, l'altezza del piano di calpestio non dovrà superare i 2,00 mt. Gli stessi lavoratori, in relazione agli utensili o attrezzature utilizzate, dovranno far uso di maschera antipolvere, occhiali di protezione, casco e guanti. Relativamente alla movimentazione manuale dei carichi valgono le prescrizioni indicate nei paragrafi precedenti.

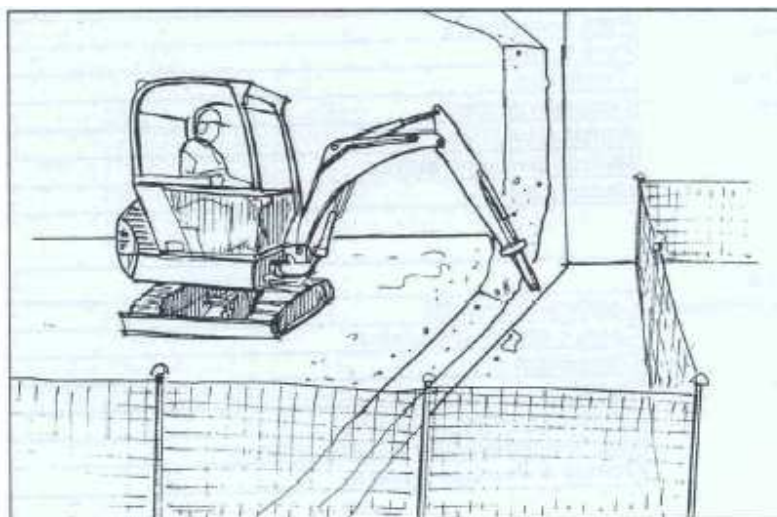
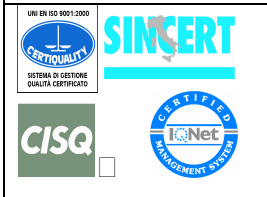
**Demolizione pareti in cartongesso e prefabbricate**

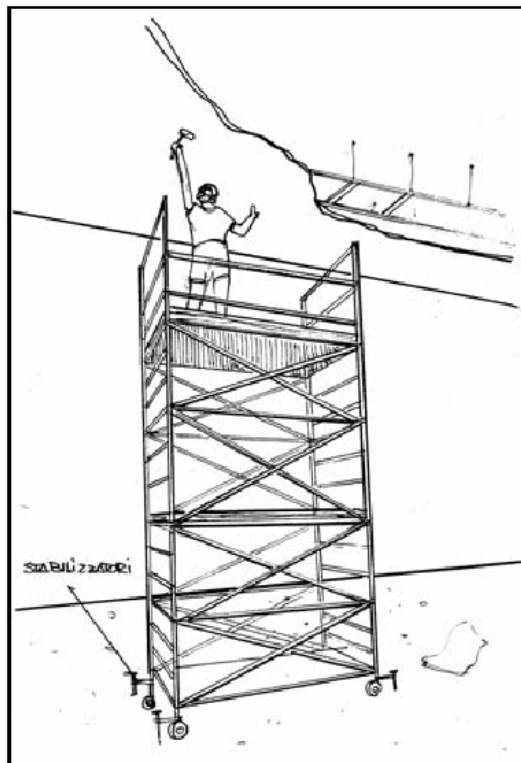
La demolizione delle pareti in cartongesso sarà eseguita asportando preliminarmente i pannelli e mettendo a nudo la struttura metallica sottostante. La movimentazione dei pannelli, stante le dimensione ed il peso dovrà essere eseguita da almeno due lavoratori. Gli elementi rimossi saranno movimentati fino al luogo di accatastamento a mezzo di transpallets. La demolizione del telaio metallico avverrà per cesoiamento, mentre le guide inferiori e superiori saranno smontate utilizzando trapano elettrico.

Per l'impiego delle opere provvisionali ( ponti mobili su ruote o ponti su cavalletti), si rimanda alle prescrizioni indicate nei precedenti paragrafi e nelle schede di supporto allegate. I lavoratori addetti dovranno fare uso di casco di protezione, guanti antitaglio e mascherina antipolvere.

Le pareti prefabbricate dovranno essere smontate mediante avvitatore elettrico, previa rimozione dei coprifili di protezione. Particolare cautela andrà adottata nello smontaggio delle superfici vetrate che dovranno essere rimosse preliminarmente dal telaio.

**Lavorazione: demolizioni e rimozioni**
Fase: demolizioni fondazioni e strutture in cls armato A 3

**Sicurezza di dettaglio**
Preventivamente tutta l'area interessata alla lavorazione sarà opportunamente delimitata allo scopo di vietarne l'accesso ai non addetti ai lavori e per il contenimento della proiezione di schegge e del rischio rumore. La demolizione delle fondazioni sarà preceduta dalla preventiva rimozione della sovrastante muratura, con divieto tassativo di operare per ribaltamento con l'impiego di mezzi meccanici, per altezze maggiori di mt. 5.
Successivamente si procederà alla demolizione dei pilastri, dei cordoli e dei plinti con escavatore accessoriato con martello demolitore e cesoie idrauliche. I lavoratori addetti dovranno fare uso di casco di protezione, guanti, occhiali scarpe antinfortunistica ed otoprotettori cuffie . Sarà opportuno bagnare frequentemente il materiale di demolizione allo scopo di contenere le polveri prodotte.
L'allontanamento dei prodotti di demolizione dall'area di cantiere avverrà mediante dumper e successivo caricamento su cassone metallico che sarà trasportato all'esterno del cantiere mediante gru a torre.
I materiali di risulta, previa separazione del cls dalle armature metalliche, saranno conferiti a discarica idonea alla ricezione dei predetti materiali.

**Lavorazione: demolizioni e rimozioni**
Fase: demolizione controsoffitti A 4

**Sicurezza di dettaglio**
La demolizione dei controsoffitti sarà eseguita da lavoratore posizionato su ponte mobile su ruote o ponte sviluppabile. In quest'ultimo caso il lavoratore dovrà indossare cintura di sicurezza vincolata al corrente superiore della navicella. Si procederà preliminarmente allo smontaggio dei pannelli o al taglio della camera a canne, e la sottostante struttura sarà successi-vamente sezionata mediante cesoie elettriche o flex. I prodotti di demolizione saranno calati in basso ed avviati a discarica.
Per proteggersi contro la proiezione di schegge, i lavoratori dovranno fare uso di occhiali di protezione; dovranno altresì essere utilizzate maschere antipolvere per la protezione delle vie respiratorie.
La demolizione di eventuali canalizzazioni impiantistiche, dovrà essere preceduta dalla sanificazione dei condotti mediante opportuni trattamenti. Per il taglio ed il calo in basso delle sezioni di canalizzazioni valgono le prescrizioni precedentemente impartite con l'aggiunta dell'utilizzo di guanti antitaglio.
L'alimentazione degli utensili avverrà da quadro secondario di tipo ASC. Per quanto non espressamente riportato si rimanda alle schede di supporto allegate.

**Lavorazione: demolizioni e rimozioni**
Fase: demolizioni pavimentazioni A 5

**Sicurezza di dettaglio**
La demolizione delle pavimentazioni potrà essere eseguita sia con l'impiego di utensili manuali, sia con martelli demolitori elettrici. Nel primo caso, utilizzato per modesti interventi, non sussistono precauzioni particolari tranne la protezione del lavoratore con guanti, occhiali paraschegge, maschere antipolvere e ginocchiere.
Il materiale di demolizione sarà impalato ed avviato a discarica. Per facilitare la movimentazione andranno predisposti appositi percorsi con tavolato per lo scarriolamento del materiale. Nel caso di impiego di demolitori elettrici, oltre alla verifica del doppio isolamento dell'attrezzatura, andrà verificato che il cavo di alimentazione non risulti interferente con il percorso dei lavoratori o delle macchine da cantiere. L'area di intervento andrà convenientemente illuminata a mezzo di proiettori poggianti su treppiedi. L'alimentazione elettrica sarà fornita da specifici sottoquadri ASC.

**Lavorazione: demolizioni e rimozioni**
Fase: Rimozione infissi e sanitari A 6

**Sicurezza di dettaglio**

**Rimozione infissi**
Per la rimozione degli infissi interni non emergono particolari situazioni di rischio e si rimanda pertanto alle schede di supporto relative all'impiego di ponti su cavalletti, ponti su ruote scale semplici e a libretto. Per la rimozione degli infissi esterni dovrà essere posta particolare cura sia ai rischi per caduta dall'alto cui è esposto il lavoratore sia ai rischi "esportati" quali la caduta dei materiali dall'alto. In ordine al primo caso la demolizione degli infissi esterni sarà eseguita smontando preventivamente le superfici vetrate utilizzando ove necessario ponti su cavalletti, ponti mobili su ruote o ponteggi metallici in relazione all'altezza dei locali. Preventivamente, al fine di proteggere i lavoratori contro le cadute dall'alto, il vano finestra dovrà essere sbarrato a mezzo di elementi a contrasto gravanti sugli imbotti. La distanza tra detti elementi orizzontali dovrà risultare al massimo
di 60 cm. Nel montaggio di detta protezione il lavoratore sarà equipaggiato con cintura di sicurezza vincolata a parti stabili. Sempre operando in protezione protetta si potrà procedere alla rimozione del telaio mediante l'impiego di utensili a mano avvitatori elettrici o flex. Allo scopo di impedire che i rischi del cantiere vengano esportati verso l'esterno, l'area sottostante gli infissi da rimuovere dovrà risultare segregata per una larghezza di mt. 1,50.

**Rimozione sanitari**
La rimozione degli apparecchi sanitari dovrà avvenire procedendo al loro smontaggio con divieto tassativo di rimozione per frantumazione. Gli apparecchi rimossi saranno accantonati in cantiere ed avviati a discarica autorizzata.

**Lavorazione: demolizioni e rimozioni**
Fase: Rimozione manufatti contenenti amianto A 7

**Sicurezza di dettaglio**

**Lastre**
Durante la rimozione, occorrerà manipolare le lastre con cautela e curare scrupolosamente la pulizia dell'area di lavoro per limitare, per quanto possibile, l'esposizione dei lavoratori e l'inquinamento ambientale da fibre di amianto, rispettando le seguenti prescrizioni:
*1) Allestimento del cantiere*
Le operazioni di rimozione delle lastre di cemento amianto possono comportare la liberazione di fibre di amianto e pertanto le aree di cantiere dovranno essere interdette al personale non autorizzato, delimitandole, e segnalando il pericolo con una apposita cartellonistica.
Nelle aree di cantiere potranno accedere esclusivamente i lavoratori addetti dopo aver indossato i mezzi di protezione individuale.
*2) Bonifica del canale di gronda*
Prima dell'inizio dei lavori di rimozione i canali di gronda dovranno essere ispezionati e rimossi gli accumuli di materiale polverulento, depositati con l'azione meccanica dell'acqua piovana. L'operazione andrà condotta inumidendo con acqua nebulizzata i detriti in modo da ottenere una fanghiglia densa, che possa essere facilmente raccolta con palette, che sarà riposta all'interno di sacchi di plastica, impedendo in tal modo la dispersione in aria di fibre. I sacchi sigillati con nastro adesivo ed etichettati andranno quindi smaltiti come rifiuti contenenti amianto. Gli eventuali residui fini ancora presenti nella gronda, visibili ad occhio nudo, dovranno essere eliminati con un aspiratore dotato di filtri assoluti ed il canale di gronda irrorato con liquido incapsulante.
*3) Incapsulamento preliminare delle lastre*
Le lastre in cemento-amianto dovranno essere preventivamente bagnate con prodotti incapsulanti, applicati con pompe a bassa pressione, al fine di bloccare, durante la manipolazione e movimentazione, le eventuali fibre libere o liberabili; i prodotti utilizzati dovranno possedere caratteristiche tali che non comportino pericolo di scivolamento sulla copertura e, possibilmente, non contenere sostanze pericolose. Mano a mano che le lastre verranno rimosse si dovrà provvedere all'incapsulamento delle zone di sovrapposizione delle lastre.
L'incapsulante dovrà presentarsi colorato per individuare visivamente l'irrorazione di tutta la superficie.
*4) Modalità di smontaggio delle lastre*
Le operazioni di rimozione dei gruppi di fissaggio (ganci, viti, chiodi), dovranno essere condotte in modo tale salvaguardare l'integrità delle lastre e limitare la liberazione di fibre in tutte le varie fasi e andranno pertanto evitati strumenti demolitori quali trapani, seghetti, flessibili o mole abrasive ad alta velocità. In alternativa sarà possibile utilizzare attrezzi meccanici sprovvisti di aspirazione a condizione che, nel punto in cui si producono le polveri, venga mantenuta attiva la bocchetta di un aspiratore dotato di filtro assoluto, la quale dovrà essere
continuamente spostata da un lavoratore che assiste colui che usa l'attrezzo meccanico.
Le lastre dopo la loro rimozione non dovranno in nessun caso essere frantumate e lasciate cadere a terra; dovranno invece essere accatastate ordinatamente, pallettizzate e movimentate a mezzo di carrello elevatore.
Durante l'impilamento le lastre dovranno essere bagnate con l'incapsulante su entrambe le superfici. Le lastre rimosse, impilate in pallet politenati carrellabili, andranno depositate temporaneamente in un'area delimitata del cantiere.

L'operazione di chiusura delle lastre nei teli di plastica andrà fatta evitando che parti acuminate o taglienti li sfondino.
Gli eventuali frammenti di cemento amianto, originati dalla rottura accidentale di lastre, dovranno essere raccolti al momento della loro formazione e chiusi in imballaggi di plastica sigillati; i materiali rimossi dovranno essere allontanati dal cantiere il prima possibile e stoccati provvisoriamente o definitivamente presso un centro autorizzato. Il deposito temporaneo in cantiere, dovrà essere fatto in modo tale che il materiale in cemento amianto rimanga ben separato dagli altri detriti, preferibilmente nel container destinato al trasporto.
*5) Rimozione in presenza di lana di vetro (lana minerale)*
Qualora fra solaio e lastre sia interposta della lana di vetro (minerale), mano a mano che le lastre verranno rimosse, le porzioni di materassini dovranno essere incapsulate con la soluzione diluita di incapsulante, evitando di calpestarle o strapparle.
I materassini dovranno quindi essere raccolti ed imbustati in sacchi di plastica di adeguate dimensioni.
Infine si dovrà aspirare il solaio di appoggio dei materassini e provvedere al suo incapsulamento.
La rimozione della lana di vetro e della lana minerale sarà eseguita ad umido, mantenendo pulite le aree di lavoro con l'ausilio di aspiratori dotati di filtri assoluti o con sistemi ad umido. I lavoratori dovranno essere dotati di idonei mezzi di protezione personali: tute, guanti, occhiali e facciali filtranti.
*6) Coperture a vista dal basso*
Nel caso di coperture a vista dal basso, prima dell'inizio dei lavori di rimozione, la zona sottostante dovrà essere sgomberata da tutti i mobili e le attrezzature che possono essere spostate. Ciò che non può essere spostato, ed il pavimento, dovranno essere ricoperti con teli di plastica di spessore adeguato ed accuratamente fermati con nastro adesivo per facilitarne la successiva pulizia. Utilizzando una piattaforma aerea, per accedere al coperto dal basso, occorrerà rivestire il piano di calpestio con teli di plastica che dovranno essere mantenuti puliti al pari delle altre aree di lavoro. AI termine della rimozione della copertura, il pavimento dovrà essere attentamente ispezionato e risultare privo di detriti e polveri; quindi si procederà all'incapsulamento dei frammenti di cemento amianto macroscopici eventualmente presenti, alla loro raccolta e chiusura in sacchi di plastica. Si provvederà infine alla pulizia ad umido dell'area e/o all'aspirazione delle polveri presenti con un apparecchio con filtro assoluto. E' fortemente consigliata l'irrorazione finale dell'area di lavoro con soluzione incapsulante.
*7) Decontaminazione delle attrezzature di lavoro*
Si dovrà procedere alla decontaminazione delle attrezzature utilizzate per la rimozione ogni qualvolta sia necessario, e in ogni caso, al termine della giornata lavorativa. La pulizia giornaliera dovrà interessare anche l'eventuale locale adibito a servizi, messo temporaneamente a disposizione dalla committenza.
L'aspiratore utilizzato per le operazioni di pulizia dovrà essere munito di filtri ad alta efficienza di filtrazione, non inferiore al 99,97%; la documentazione attestante tali caratteristiche dovrà essere presente in cantiere.
La parte esterna dell'aspiratore, al pari di tutte le altre attrezzature utilizzate in cantiere, andrà pulita giornalmente ad umido o per aspirazione utilizzando l'apparecchio stesso o altro se in dotazione.
Periodicamente si dovrà provvedere alla sostituzione del sacco di raccolta delle polveri, situato all'interno, e alla sostituzione del filtro assoluto; l'operazione andrà fatta preventivamente dopo un determinato numero di ore di funzionamento, ed in ogni caso allorquando si noti una significativa diminuzione della portata aspirante.

Il cambio del sacco di raccolta e la sostituzione del filtro assoluto devono essere fatti seguendo scrupolosamente le indicazioni del fabbricante. Per impedire la dispersione di fibre per scuotimento, ed evitare la rottura del sacco e del filtro, gli aspiratori dovranno essere maneggiati con estrema cura indossando, in ogni caso, la maschera per la protezione delle vie respiratorie, la tuta in tyvek, il copricapo e i guanti.
La manutenzione dell'attrezzatura ed il cambio dei filtri, dovranno essere effettuati "in un'area isolata", come espressamente previsto dalla vigente normativa.
Per l'utilizzo in sicurezza delle opere provvisionali si rimanda alle schede di supporto allegate, mentre per le procedure tecnico amministrative sono valide quelle riportate nel paragrafo che segue.

**Pavimentazioni in vinil amianto**
*Allestimento del cantiere*
Le operazioni di rimozione delle piastrelle di vinil amianto possono comportare la liberazione di fibre di amianto e pertanto le aree di cantiere dovranno essere interdette al personale non autorizzato, delimitandole, e segnalando il pericolo con apposita cartellonistica.
Nelle aree di cantiere potranno accedere esclusivamente i lavoratori addetti dopo aver indossato i mezzi di protezione individuale.
Si riportano le prescrizioni operative per la rimozione di pavimenti vinil amianto:
 i lavori dovranno essere eseguiti in assenza di utenti, anche nei locali limitrofi;
 prima di procedere alla rimozione dei pavimenti, i vani dovranno essere segregati e dovrà essere posta sulle entrate idonea cartellonistica di avvertimento sui lavori in corso e di divieto di accesso. Le finestre e le porte resteranno chiuse fino a bonifica terminata;
 le parti non spostabili (termosifoni, bancali delle finestre, eventuali attrezzature, ecc.) dovranno essere rivestite con teli di polietilene;
 i pavimenti, nello stato attuale, saranno accuratamente puliti ad umido, in tutte le lavorazioni a contatto con i materiali contenenti amianto i lavoratori dovranno essere equipaggiati con tuta monouso dotata di cappuccio, in tyvek e semimaschera munita di filtro P2 o facciale filtrante FFP2;
 il sollevamento delle piastrelle dovrà avvenire con strumenti manuali, tipo spatola, cercando di sollevare le piastrelle una ad una ed evitando di romperle. Non e' consentito l'utilizzo di strumenti elettrici ad alta velocità;
 durante la rimozione delle piastrelle, un lavoratore, appositamente addetto, dovrà costantemente mantenere bagnata la superficie inferiore della piastrella con una soluzione vinilica al 5%, colorata, a spruzzo, utilizzando una pompa a mano o anche semplicemente uno spruzzatore per piante;
 ogni 30-40 piastrelle levate, queste saranno subito confezionate in pacchetti, rivestiti con polietilene e chiusi con nastro adesivo. I pacchetti verranno successivamente insaccati in big-bags contrassegnati a norma;
 eventuali residui sul sottofondo saranno trattati con la soluzione vinilica e, una volta asciugati, raschiati con cura e aspirati con aspiratore dotato di filtro assoluto;
 al termine del sollevamento delle mattonelle, il sottofondo messo a nudo dovrà essere nuovamente pulito con stracci bagnati;
 al termine dei lavori le attrezzature utilizzate dovranno essere accuratamente pulite ad umido;
 massima cura sarà riservata alle operazioni di svestizione: tenendo indossata la maschera, l'operatore dovrà procedere ad una pulizia ad umido della tuta, che sarà sfilata arrotolandola man mano dall'alto verso il basso e dall'interno verso l'esterno e poi riposta in un contenitore chiuso. Infine dovrà essere tolta con cautela la maschera, dopo averla inumidita esternamente;

la rimozione di materiali contenenti amianto dovrà essere preceduta dalla presentazione del piano di lavoro.

**Lavorazione: ricostruzioni**
Fase: Tramezzature e intonaci B1

**Sicurezza di dettaglio**

***Ricostruzione tramezzature***
Lo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione delle murature dovrà avvenire con procedure predeterminate in specifiche aree di cantiere. Prima del deposito dei materiali sui solai o strutture in elevazione, dovrà essere verificata la compatibilità dei carichi con le dimensioni delle strutture, con divieto tassativo di
eseguire lo stoccaggio senza il preventivo accertamento o il consenso del capo cantiere.
Per la ricostruzione delle pareti in muratura, con laterizi o pannelli prefabbricati in conglomerato cellulare, i lavoratori addetti dovranno rispettare i limiti imposti dalla movimentazione manuale dei carichi che impongono un carico massimo movimentato da una sola persona pari a 30 kg. Nel caso di movimenti ripetitivi o accompagnati da torsioni, sarà opportuno ridurre il peso movimentato al limite massimo di 15 kg.
Per i lavori in quota, saranno utilizzati ponteggi metallici, ponti su cavalletti o ponti mobili su ruote. Nel caso di ponteggi metallici, montaggi difformi dagli schemi tipo dovranno essere supportati da specifico progetto e relazioni di calcolo firmata da ingegnere o architetto abilitato. I ponti mobili su ruote dovranno essere ancorati a
piani alterni (ogni 3,60 mt), ed utilizzati con gli stabilizzatori in estensione e le ruote bloccate.
Il confezionamento della malta sarà eseguito mediante molazza. Il lavoratore addetto al suo caricamento dovrà fare uso di maschera per la protezione delle polveri, ed otoprotettori.

**Lavorazione: Ricostruzioni**
Fase: tramezzature ed intonaci B 1

***Intonaci***
L'esecuzione di intonaco civile potrà essere eseguito attraverso l'applicazione tradizionale di intonaco sulle superfici interne ed esterne di edifici con attrezzi a mano o con spruzzatici meccaniche. Nei lavori di manutenzione e/o recupero potrà essere previsto il rinforzo delle pareti con rete elettrosaldata o con fibre di vetro. Nel primo caso dovrà essere prevista la massima attenzione al limite imposto dalla movimentazione manuale dei carichi, impiegando se necessari due lavoratori. Nel secondo caso l'applicazione del prodotto dovrà seguire scrupolosamente le indicazioni del fabbricante, e i lavoratori dovranno essere protetti con occhiali di sicurezza e maschera con filtri per la protezione delle vie respiratorie. In ogni caso dovrà essere custodita in cantiere le schede tossicologiche.
Le lavorazioni possono prevedere l'esecuzione di intonaci a parete o a soffitto.
Per i lavori in quota saranno utilizzati ponteggi metallici, ponti su cavalletti o ponti mobili su ruote. Nel caso di ponteggi metallici, montaggi difformi dagli schemi tipo dovranno essere supportati da specifico progetto e relazioni di calcolo firmata da ingegnere o architetto abilitato. I ponti mobili su ruote dovranno essere ancorati a piani alterni (ogni 3,60 mt), ed utilizzati con gli stabilizzatori in estensione e le ruote bloccate.
Durante la posa di malte mediante spruzzatrici meccaniche, i lavoratori addetti indosseranno tute di protezione, guanti, occhiali, e mascherina antipolvere. In caso di utilizzo di additivi, impregnanti, consolidanti sarà necessario attenersi alla indicazioni delle schede tecniche e quelle riportate sulle confezioni con le precauzioni da adottare.

**Lavorazione: Ricostruzioni**
Fase: pavimentazioni B 2

**Sicurezza di dettaglio**
La realizzazione di massetti per l'allettamento della pavimentazione potrà essere eseguita tanto manualmente che meccanicamente. Nel primo caso, sarà utilizzata, per la confezione del massetto, impastatrice meccanica alimentata elettricamente. Particolare cura andrà prevista nella movimentazione dei sacchetti di malta, avendo cura di non superare il limite massimo di 30 kg pro capite. Il lavoratore addetto al caricamento della macchina dovrà fare uso di maschera antipolvere per la protezione delle vie respiratorie. Il caricamento della tramoggia dovrà avvenire sempre in presenza della griglia di protezione delle parti in movimento. L'alimentazione della macchina sarà assicurata da presa interbloccata collegata a quadro elettrico secondario tipo ASC. Per l'eventuale utilizzo di additivi andranno rispettate scrupolosamente le prescrizioni di sicurezza riportate sulla confezione e per le quali sarà effettuata specifica formazione ai lavoratori. Il trasporto della malta sarà eseguito mediante scarriolamento del materiale su idonei percorsi costituiti da tavolato. Il lavoratore addetto all'impastatrice dovrà fare uso di guanti, mascherina antipolvere, occhiali di protezione ed indumenti coprenti. Nel caso di impiego di massetti premiscelati collocati in opera a mezzo di tubazione flessibile alimentata da impastatrice, particolare cura dovrà essere prestata nella corretta giunzione delle tubazioni e nella verifica del percorso delle tubazioni stesse, avendo cura che non siano soggette a schiacciamento con pericolose sovrappressioni. Nell'eventualità che le predette tubazioni siano interferenti con il passaggio di mezzi o persone, andranno opportunamente protette con tubazione rigida. Il lavoratore addetto alla manovra del tubo flessibile, dovrà fare uso di stivali impermeabili, guanti di protezione ed occhiali di sicurezza,

mentre per quello addetto al caricamento della macchina valgono le prescrizioni impartite nel paragrafo precedente. L'eventuale posa di rete elettrosaldata sarà eseguita sempre nel rispetto del limite massimo di 30 kg. imposto dalla movimentazione manuale dei carichi.
La posa della pavimentazione sarà eseguita da lavoratore equipaggiato, oltre con i consueti DPI, anche con ginocchiere imbottite. La movimentazione dei materiali sarà eseguita preferibilmente mediante transpallets, riducendo al minimo la movimentazione manuale dei carichi. Per le pavimentazioni esterne il sollevamento e la movimentazione dei materiali potrà essere eseguita anche con l'impiego di elevatori a forche o sollevatori pneumatici. Il taglio delle piastrelle sarà eseguito mediante apposite attrezzature commisurate allo spessore e natura dei materiali da tagliare. In ogni caso l'attrezzatura di taglio dovrà essere collocata in posizione stabile, ed utilizzata in conformità alle prescrizioni della casa costruttrice. Nel caso di attrezzature elettriche, l'alimentazione sarà assicurata da presa interbloccata collegata a quadro elettrico secondario tipo ASC.
Per le pavimentazioni in gomma, per la cui posa è richiesto l'uso di collanti o adesivi, andranno scrupolosamente rispettate le misure di sicurezza riportate dal fabbricante sulla confezione. I lavoratori addetti alla lavorazione, dovranno in ogni caso indossare specifiche maschere a filtri e dovrà inoltre essere garantita una sufficiente aerazione dei locali. Per le confezioni in rotoli delle pavimentazioni in gomma, oltre alle citate prescrizioni sulla corretta movimentazione, si dovrà aver cura che i rotoli stessi, se posizionati verticalmente, siano in posizione stabile allo scopo di evitare il ribaltamento accidentale.

**Lavorazione: ricostruzioni**
Fase: impermeabilizzazioni su superfici piane e inclinate B 3

**Sicurezza di dettaglio**
L'impermeabilizzazione dei solai di copertura, sarà eseguita mediante la posa di guaina elastomerica poggiante su idoneo sottofondo trattato con primer. Preliminarmente all'intervento, quando non è presente il ponteggio perimetrale, dovranno essere installati lungo tutto il perimetro della copertura parapetti regolamentari, la cui posa sarà effettuata da lavoratori equipaggiati con cintura di sicurezza vincolata a parti stabili. L'approvvigionamento dei materiali, da depositarsi in modiche quantità sulla copertura, avverrà mediante elevatore a cavalletto.
La movimentazione sia dell'eventuale cartonfeltro, delle bobine di guaina bituminosa nonché dei contenitori di primer andrà eseguita nel rispetto dei limiti imposta dalla movimentazione manuale dei carichi, con un limite di 30 kg pro capite in considerazione della postura da assumere. Il fissaggio della guaina avverrà con l'utilizzo di apposito cannello termico alimentato a gas. Nelle immediate vicinanze della bombola di alimentazione, dovrà
essere sempre disponibile estintore omologato. I lavoratori addetti dovranno far uso di guanti e di maschera a filtri per la protezione delle vie respiratorie e, se esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto, anche del casco di protezione. Per l'impermeabilizzazione di eventuali copertine lapidee o in altri interventi in cui è necessario utilizzare resine impermeabilizzanti, è obbligatorio fare riferimento alle schede tossicologiche e alle prescrizioni di sicurezza del prodotto. La predetta documentazione dovrà essere custodita in cantiere ed essere oggetto di specifica informazione nei confronti delle maestranze. I lavoratori addetti dovranno fare uso degli stessi DPI utilizzati per la posa della guaina bituminosa.

**Lavorazione: ricostruzioni**
Fase: lavori in facciata B 4

**Sicurezza di dettaglio**

***Operazioni preliminari***
Per l'esecuzione di tinteggiature con piani di lavoro ad altezza maggiore di mt 2,00 sarà necessario porre in opera apposito ponteggio di facciata realizzato con telai metallici prefabbricati o elementi a tubi e giunto. In ogni caso, prima del montaggio delle opere provvisionali dovrà essere redatto il disegni delle stesse a firma del responsabile del cantiere, nell'ipotesi invece di realizzazione difforme dagli schemi tipo approvati, dovrà essere redatto da ingegnere o architetto abilitato. Nell'ipotesi di ponteggio realizzato su suolo pubblico, si dovrà provvedere alla segnalazione del primo ordine di montanti mediante illuminazione con lampade in bassa tensione. Il sollevamento dei materiali, mediante elevatori elettrici, dovrà essere eseguito entro area all'uopo segregata. Anche nei casi in cui non sia previsto il calcolo dell'opera provvisionale, dovrà essere predisposto il raddoppio del montante in corrispondenza dell'elevatore. Il sollevamento dei materiali mediante carrucola sarà possibile alle stesse condizioni impiegando apparecchiature dotate di dispositivo di autofrenatura. Il lavoratore addetto al sollevamento/ricevimento dei carichi dovrà fare uso di casco di protezione con sottogola guanti e scarpe antinfortunistiche ed utilizzare per la movimentazione esclusivamente contenitori di resistenza certificata e definiti punti di vincolo. Per la preparazione delle superfici, i lavoratori opereranno dal piano del ponteggio.

***Risanamenti***
Gli interventi di risanamento della facciata e di eventuali elementi strutturali, saranno eseguiti operando dal piano di lavoro dell'opera provvisionale. Le operazioni di demolizione di parti ammalorate o di intonaci danneggiati, potrà essere eseguita sia manualmente che con l'ausilio di utensili alimentati elettricamente e dotati di doppio isolamento. Durante questa fase lavorativa nessun lavoratore dovrà trovarsi nei piani sottostanti a quello ove si sta realizzando la demolizione, allo scopo di impedire che altri lavoratori vengano investiti dai materiali di demolizione in caduta. Al fine di evitare emissioni di polvere verso l'esterno saranno applicati in facciata teli di protezione, mentre i lavoratori addetti dovranno utilizzare oltre ai consueti DPI anche mascherine antipolvere monouso per la protezione delle vie respiratorie. La risarcitura di cls ammalorate o di murature, eseguite con l'impiego di malte antiritiro o additivate, dovrà essere eseguita seguendo le prescrizioni di sicurezza indicate dal fabbricante sulla confezione del prodotto. La documentazione dovrà essere custodita in cantiere ed essere oggetto di specifica informazione nei confronti delle maestranze. La miscelazione dei prodotti mediante agitatore a frusta e la successiva posa in opera saranno eseguite da lavoratori protetti con maschera a filtri ed occhiali di sicurezza. Procedure analoghe saranno adottate anche per l'utilizzo di convertitori di ruggine per il trattamento dei ferri di armatura.

***Opere in pietra***
La posa o la sostituzione di elementi lapidei di facciata, quali soglie copertine imbotti etc. sarà eseguita sempre operando dall'opera provvisionale. Per la movimentazione degli elementi, i lavoratori addetti dovranno rispettare i limiti imposti dalla movimentazione manuale dei carichi che impongono un carico massimo pro capite pari a 30 kg. Nel caso di movimenti ripetitivi o accompagnati da torsioni, sarà opportuno ridurre il peso movimentato al limite massimo di 15 kg.

Per carichi superiori a 30 kg la movimentazione sarà effettuata da almeno due lavoratori. L'eventuale modifica in opera degli elementi lapidei mediante flex o altra attrezzatura, deve essere eseguita in posizione stabile con lavoratore protetto da mascherina antipolvere e cuffia auricolare. Nel caso di riparazioni di elementi lapidei che prevedono l'impiego di adesivi o sigillanti, i lavoratori dovranno indossare oltre ai consueti DPI, guanti in lattice di gomma e maschera a filtri. Per la pulitura degli elementi lapidei esistenti mediante idropulitrice, i lavoratori addetti dovranno essere equipaggiati con indumenti impermeabili ed occhiali di protezione.

***Tinteggiature***
Nella preparazione delle superfici mediante carteggiatura, i lavoratori addetti dovranno fare uso di mascherina antipolvere. Nel caso di utilizzo di utensili alimentati elettricamente questi dovranno essere del tipo a doppio isolamento.
La tinteggiatura delle facciate sarà eseguita sempre operando dall'opera provvisionale manualmente o con l'impiego di spruzzatrici meccaniche. In quest'ultimo caso andrà verificato che il percorso delle tubazioni flessibili non costituisca pericolo di inciampo per i lavoratori e che la macchina, se installata sul piano di lavoro, sia compatibile con i carichi ammissibili di quest'ultimo, e che lasci comunque un franco di 60 cm per il passaggio dei lavoratori. I lavoratori addetti dovranno fare uso di maschera antipolvere e occhiali di protezione.

**Lavorazione: Ricostruzioni**
Fase: impianti elettrici, idrici e termici B 5

**Sicurezza di dettaglio**
I lavoratori addetti agli impianti idrici di distribuzione e di riscaldamento sono principalmente sottoposti ai rischi connessi alla fase lavorativa di assemblaggio e composizione delle parti dell'impianto (taglio delle parti, saldature e movimentazione manuale), all'utilizzo degli attrezzi utilizzati per l'esecuzione, al contesto in cui si esegue la lavorazione, nonché alla movimentazione manuale di carichi. I lavoratori addetti dovranno indossare tute di protezione, guanti, occhiali e mascherine con filtri durante le saldature ed accertarsi del naturale ricambio d'aria. Laddove ciò non fosse possibile, deve essere garantito il ricambio d'aria forzata mediante appositi apparecchi di insufflazione. Durante le fasi di saldatura (con GPL e ossiacetilenica) e di brasatura, il cannello-lancia deve essere acceso con accendini e deve essere spento durante le pause e al termine della lavorazione.
Per le saldature ad arco accertarsi che non vi siano presenze di altri gas, polveri infiammabili o vapori combustibili. Le operazioni di saldatura in ambienti chiusi o con limitato ricambio di aria, dovranno essere assistite da aspiratore montato su tubazione flessibile e posizionato sulla postazione di lavoro. Dovrà essere verificato che il recapito dei fumi estratti non interessi altre zone con presenza di lavoratori. I lavoratori oltre ai consueti DPI dovranno indossare maschere facciali e grembiuli in cuoio.
Per lavori in quota valgono le prescrizioni date nell'utilizzo delle opere provvisionali.
Per la movimentazione di attrezzature e parti dell'impiantistica superiori al peso procapite di 30kg, dovranno essere utilizzati appositi transpallets, elevatori manuali o idraulici in funzione del percorso e della localizzazione dei macchinari oppure fare eseguire la movimentazione da almeno due lavoratori.
Lo smontaggio delle canalizzazioni dell'aria condizionata sarà eseguito da lavoratori operanti da ponte mobile su ruote o apposito elevatore a fune. L'intervento sarà preceduto dalla sanificazione delle condotte. I lavoratori addetti dovranno fare uso di casco, maschera antipolvere e guanti contro le con palmari rinforzati.
Le aree di lavoro dovranno essere convenientemente illuminate a mezzo di lampade montate si treppiede e posizionate in modo tale da non produrre abbagliamento ai lavoratori.

**Lavorazione: carpenteria metallica**
Fase: strutture in carpenteria metallica C 1

**Sicurezza di dettaglio**

*Allestimento cantiere*
Il cantiere sarà delimitato a mezzo rete in plastica stampata di colore rosso e di altezza pari a mt. 2,00, opportunamente fissata a paletti in acciaio infissi nel terreno e posizionati a distanza non inferiore a mt. 1,50. In alternativa sarà possibile installare recinzione del tipo orsogrill con pannelli grigliati poggianti su basamento in cls.
Dovrà essere predisposta una apertura mobile nella recinzione di larghezza almeno mt. 4,00 per consentire l'accesso ai mezzi operanti in cantiere.
I materiali costituenti la recinzione saranno movimentatati manualmente nel rispetto del limite massimo di 30 kg pro capite, mentre i fori di alloggiamento dei paletti in acciaio saranno eseguiti mediante martello demolitore elettrico. I lavoratori addetti dovranno fare uso di casco, guanti e otoprotettori.

*Approvvigionamento della carpenteria metallica*
Il trasporto degli elementi di carpenteria sarà eseguito mediante automezzi dotati di gru idraulica, verificando che gli elementi stessi non sporgano dal pianale dell'autocarro. Prima dell'accesso all'area di cantiere di mezzi impegnati nel trasporto e sollevamento, dovrà essere accuratamente verificata la stabilità dei percorsi in relazione al peso delle macchine impiegate. Ove necessario, si provvederà al preventivo costipamento della pista di accesso e delle piazzole di servizio. Gli elementi di carpenteria saranno accantonati in una definita area di
cantiere, delimitata e segnalata. Lo stoccaggio sarà eseguito movimentando direttamente gli elementi dal pianale del mezzo con l'impiego della gru idraulica dell'autocarro o d'autogrù. In ambedue i casi , prima del sollevamento, dovranno essere posti in estensione gli stabilizzatori idraulici su appositi ripartitori.
Durante la fase di scarico e movimentazione, nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Nel caso di elementi particolarmente pesanti per i quali è richiesto l'intervento di più apparecchi di sollevamento, dovrà essere redatto specifico protocollo per la gestione delle interferenze lavorative; gli addetti alle manovre dovranno, durante il sollevamento ed il deposito nell'area di stoccaggio, rimanere costantemente in contatto radio.
I singoli profilati e pannelli, saranno sollevati e deposti a piè d'opera su tavole in legno per consentire il passaggio delle imbracature. Per il sollevamento dei carichi verranno utilizzate fasce tessili o catene; ambedue i dispositivi dovranno essere muniti di certificazione che ne attesti il carico massimo di esercizio. I lavoratori addetti dovranno fare uso di casco, guanti contro le aggressioni meccaniche e scarpe antinfortunistiche.

*Fondazioni*
Per l'esecuzione delle fondazioni si procederà allo scavo dei plinti mediante escavatore o terna, avendo cura di delimitare l'area di intervento allo scopo di evitare interferenze tra le macchine operatrici in movimento ed i lavoratori a terra.
La posa dei tirafondi e della piastra di ancoraggio avverrà manualmente nel limite di 30 kg pro capite; il getto del cls sarà eseguito a mezzo di autobetoniera.

*Montaggio pilastri*

Il sollevamento dei pilastri e la loro collocazione in opera su piastra predisposta, sarà eseguito mediante autogrù che sospenderà l'elemento da montare a mezzo di catene o fasce tessili; il carico sarà fatto sostare sulla verticale del punto di fissaggio. Quando la parte inferiore dell'elemento si troverà a circa 30 cm da terra, il lavoratore potrà avvicinarsi per gli spostamenti di precisione e guidare la contropiastra verso la sede predisposta. Durante la fase di sollevamento e movimentazione, nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell' apparecchio di sollevamento. Successivamente si procederà al serraggio della contropiastra utilizzando chiavi dinamometriche. Fino al completo serraggio di tutti i dadi, il pilastro dovrà restare vincolato all'apparecchio di sollevamento e, l'area circostante segregata per una distanza pari a 1,5 volte l'altezza dell'elemento da montare.

*Collegamento travi di testa dei pilastri*

L'operazione di assemblaggio delle travi di collegamento alla testa ai pilastri, sarà eseguita utilizzando ponti mobili su ruote in corrispondenza dei pilastri stessi e movimentando quindi la trave di collegamento mediante autogrù.

Prima del montaggio dei ponti mobili su ruote, l'area di posa dovrà essere accuratamente livellata; quindi si procederà all'elevazione dei trabattelli non prima di aver posto in estensione gli stabilizzatori. I ponti mobili su ruote dovranno risultare vincolati ai pilastri ogni 3,60 mt. Prima di procedere al sollevamento della trave di collegamento, alle due estremità saranno vincolate due funi che saranno utilizzate dai lavoratori posizionati sui trabattelli per guidare la discesa del carico fino alle sedi predisposte sui pilastri. La trave di collegamento sarà imbracata con fasce tessili o catene, avendo cura di formare un angolo al vertice non maggiore di 70°. Dopo aver fatto posizionare a distanza i sicurezza tutti i lavoratori non direttamente impegnati, si procederà al sollevamento del carico che sarà fatto sostare sulla verticale degli appoggi per consentire al lavoratori di impugnare le funi e guidare il carico verso i punti di vincolo. L'area circostante i trabattelli dovrà essere segregata contro il rischio di caduta di materiali o utensili dal piano di lavoro; a questo punto di potrà procedere al fissaggio della trave mediante serraggio dei bulloni con chiave dinamometrica.

Per il montaggio delle successive travi si procederà con le medesime modalità.

Per la posa di eventuali controventi si procederà con le medesime modalità precedentemente descritte.

*Posizionamento lastre di copertura*

Il montaggio delle lastre di copertura, sarà eseguito ponendo in opera un elemento alla volta, non prima di aver montato ponti mobili su ruote in corrispondenza di ciascuna delle due travi, sulle quali sarà posizionato il pannello di copertura. Per la stabilità al ribaltamento dei ponti mobili su ruote valgono le prescrizioni indicate nel precedente paragrafo. I pannelli di copertura saranno prelevati direttamente dall'area di stoccaggio a terra, imbracati con fasce tessili, movimentati mediante autogrù, e fissati alla struttura con bulloni e dadi in acciaio.

L'area sottostante quella di montaggio sarà interdetta mediante segregazione con rete in plastica stampata e picchetti metallici. Tutte le operazioni di montaggio dovranno essere immediatamente sospese in caso di vento superiore a 40 km, pioggia, o condizioni di scarsa visibilità. Il montaggio della struttura dovrà avvenire sotto la costante sorveglianza di un preposto e sulla base di specifico progetto redatto da tecnico abilitato.

**Lavorazione: carpenteria metallica**
Fase: montaggio parapetti e recinzioni C 2

**Sicurezza di dettaglio**

*Parapetti*
Il montaggio dei parapetti in tubolare o profilato metallico sarà eseguita manualmente provvedendo al fissaggio alla base mediante bullonatura o saldatura. Nel primo caso il fissaggio avverrà con l'impiego di utensili a mano mentre nel secondo con l'impiego di saldatrice elettrica. Nell'ipotesi che il montaggio avvenga ad altezza maggiore di mt. 2,00 dal suolo, il lavoratore addetto dovrà essere equipaggiato con cintura di sicurezza vincolata a parti stabili. La movimentazione manuale di elementi eccedenti il limite massimo di 30 kg. dovrà essere effettuata da almeno due lavoratori. Gli operatori addetti al montaggio saranno equipaggiati con casco, guanti contro le aggressioni meccaniche e scarpe antinfortunistiche; mentre per le operazioni di saldatura gli addetti dovranno utilizzare occhiali di protezione, guanti, grembiule e ghette in cuoio. Se operanti in ambiente scarsamente areati in prossimità della postazione di lavoro, dovrà essere installato un impianto di aspirazione dei fumi di saldatura.

*Recinzioni*
Per il montaggio delle recinzioni con pannelli grigliati, gli elementi saranno assemblati mediante bullonatura oppure con interventi di saldatura negli altri casi. La movimentazione degli elementi di recinzione, se eseguita manualmente, dovrà rispettare il limite massimo di 30 kg. per lavoratore. Gli interventi di saldatura saranno eseguiti con le prescrizioni di cui al precedente paragrafo. Il fissaggio a strutture murarie o in cls degli elementi di recinzione, sarà eseguito mediante l'alloggiamento entro fori predisposti, eseguiti con martello demolitore elettrico.

**Lavorazione: scavi**
Fase: scavi a sezione obbligata D 1

**Sicurezza di dettaglio**

*Scavo della condotta*
Lo scavo sarà eseguito, in funzione della profondità e della presenza di ostacoli fissi o linee elettriche aeree interferenti a distanza minore di mt 5,00, con escavatore idraulico, pala meccanica multifunzione (terna) o miniescavatore. Durante le operazioni di escavazione e di carico su autocarro del materiale estratto, nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio di azione del mezzo, né l'autista potrà permanere all'interno della cabina dell'autocarro. Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo dovranno essere realizzate protezioni continue,
mediante parapetto regolamentare su ambo i lati. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno mt 1,00 dal piano di sbarco.
La distanza tra le scale, che durante la lavorazione non dovranno mai essere rimosse, dovrà risultare minore di mt 20,00.
In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, formando un percorso convergente verso il punto di discesa.

Per l'attraversamento dello scavo, se necessario, dovranno essere utilizzate apposite passerelle munite di parapetto su ambo i lati e di larghezza pari a cm 60 se adibite al passaggio dei soli lavoratori e cm 120 se utilizzate anche per il trasporto dei materiali.
Per larghezze di scavo di maggiore entità, o per garantire il passaggio di mezzi d'opera o di soccorso, potranno essere posate apposite plotte metalliche con l'impiego di escavatore omologato come apparecchio di sollevamento o autogrù. In ogni caso dovranno essere gli accessi pedonali alle singole proprietà.

*Linee elettriche aeree interferenti*
Nel caso di strade con presenza di linee elettriche in tensione interferenti, lo scavo dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini a meno di 5 mt dai cavi. A seconda delle circostanze potranno essere utilizzate macchine operatrici di limitato sbraccio, o in alternativa si dovrà provvedere alla schermatura con tavolato dei conduttori in tensione. Per linee elettriche interferenti ortogonali al tracciato, accertata la distanza tra il piano di campagna ed il punto più basso della catenaria,si dovranno disporre opportune interdizioni sul tracciato, posizionate a distanza tale che con la massima estensione del braccio dell'escavatore, risulti comunque assicurata la distanza di mt 5 dai conduttori in tensione. All'interno dell'area interdetta, le operazioni di scavo potranno essere eseguite esclusivamente in modalità manuale o con l'impiego di macchine operatrici il cui sbraccio massimo risulti compatibile con la distanza da osservare per la linea elettrica aerea.
A protezione delle pareti dello scavo, si dovranno disporre armature di contenimento costituite da pannelli metallici o sbadacciature lignee a cassa chiusa o a cassa aperta, sporgenti almeno 30 cm dal piano stradale ed estese fino al fondo dello scavo.
La movimentazione degli elementi di protezione dello scavo, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro o da area di deposito lungo lo scavo.
Nelle operazioni di carico nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione della macchina.
La movimentazione dei materiali per il montaggio dell'armatura di protezione dello scavo, in presenza di linee elettriche in tensione interferenti con il tracciato della condotta, eseguita mediante apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini a meno di 5 mt dai cavi.
Durante la posa delle armature nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature stesse, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di naturale declivio indicato nella relazione geologica.
In presenza di acqua di falda all'interno dello scavo, la discesa dei lavoratori al suo interno dovrà essere preceduta dall'aggottamento delle acque a mezzo di pompa idrica.
Nel caso di lavorazioni eseguite durante le ore notturne, queste saranno ausiliare da gruppo elettrogeno con fari, avendo cura di disporre i proiettori in posizione tale da non produrre abbagliamenti.
Negli scavi a sezione aperta, l'inclinazione delle pareti di scavo sarà eseguita secondo quanto previsto dalla relazione geologica di progetto.
I bordi degli scavi dovranno essere protetti mediante rete di plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici posti a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo stesso. La discesa all'interno dello scavo avverrà mediante passerella o percorso pedonale ricavato sulla parete di scavo aventi pendenza non superiore al 50%.
In caso di forti precipitazioni atmosferiche, la discesa all'interno dello scavo dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso.

**Lavorazione: Scavi**
Fase: a sezione aperta D 2

**Sicurezza di dettaglio**

Per la protezione dal rischio di caduta all'interno dello scavo,dovranno essere realizzate delimitazioni continue costituite da picchetti metallici e rete in plastica stampata posta ad almeno mt 1,50 dal bordo dello scavo stesso.
La discesa all'interno dello scavo potrà avvenire mediante scala metallica dotata di parapetto su ambo i lati e inclinazione non superiore a 35°, oppure utilizzando appositi gradini ricavati nel terreno.
La delimitazione degli scavi sarà interrotta in prossimità della suddetta scala alla quale si accederà mediante un percorso protetto.
La profilatura delle pareti di scavo dovrà rispettare il valore massimo dell'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica. Dopo ogni evento atmosferico, prima della ripresa delle lavorazioni, dovrà essere verificata la stabilità delle pareti di scavo ed il mantenimento del previsto angolo di riposo.

**Lavorazione: esecuzione di tronchi di acquedotti e fognature**
Fase: posa delle condotte E 1

**Sicurezza di dettaglio**
Lo sfilamento delle tubazioni avverrà mediante braccio idraulico direttamente dall'autocarro adibito al trasporto o movimentandole dall'interno dell'area del cantiere mobile. Preliminarmente alla posa della tubazione, si procederà alla realizzazione del letto di posa costituito da materiale arido legato con cemento con l'impiego di autobetoniera e pompa per cls.
Particolare cura andrà posta nella corretta imbracatura delle tubazioni che dovranno essere vincolate in posizione baricentrica mediante fasce tubolari tessili. Durante le operazioni di movimentazione nessun lavoratore dovrà
trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.
Dovranno essere rispettate le indicazioni fornite dal datore di lavoro circa la corretta movimentazione manuale dei carichi. Durante le operazioni di giunzione delle tubazioni, eseguite con l'ausilio di mezzo meccanico o tiro a mano, i lavoratori dovranno trovarsi costantemente in posizione protetta all'interno delle armature di protezione
dello scavo. Una volta estratte le protezioni i lavoratori non potranno più accedere all'interno dello scavo. Lo sfilamento ed il carico dei pannelli di armatura sull'autocarro avverrà con modalità analoghe a quelle di posa.

**Lavorazione: reinterri e ripristini**
Fase: rinfianchi e reinterri F 1

**Sicurezza di dettaglio**
Il rinfianco con pozzolana verrà eseguito prima della rimozione delle armature di protezione dello scavo, nei casi in cui la profondità dello stesso sia superiore a mt 1,50, con l'impiego di pala meccanica e provvedendo successivamente alla costipazione manuale.

Le predette protezioni delle pareti dello scavo dovranno essere rimosse gradualmente, parallelamente al riempimento dello scavo stesso fino ad una profondità residua massima di mt 1,50.
La protezione del bordo dello scavo, realizzata mediante parapetto, potrà essere rimossa da un solo lato, limitatamente al tratto interessato al reinterro. Il rinfianco con betonabile, sarà eseguito con l'utilizzo di autobetoniera e pompa per cls.

**Lavorazione: reinterri e ripristini**
Fase: ripristini manto bituminoso F 2

**Sicurezza di dettaglio**
L'area interessata al ripristino dell'asfalto dovrà essere delimitata da coni delineatori e segnalata in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada. In considerazione della limitata ampiezza delle strade, dovranno essere predisposti percorsi pedonali di accesso alle proprietà private mediante transenne. I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

## 5. Costi della sicurezza

5.1 valutazione costi della sicurezza
Si sono stimati, in ossequio al disposto dall'art. 7 del DPR 222/03, i costi:
a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di (protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
L'importo totale degli oneri della sicurezza, da non assoggettare a ribasso d'asta, e riportato all'art. 2 del capitolato speciale d'appalto, così suddivisi:

# 6. Schede di supporto

## 6.01 Organizzazione del cantiere

### 6.01.01 Apparecchi di sollevamento in situazioni particolari (gru interferenti, presenza di linee aeree esterne e ostacoli)

**Rischi / pericoli**

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrici
- Caduta materiali dall'alto

**Misure tecniche di prevenzione**

***Avvertenze di carattere generale***

• nella scelta della ubicazione delle gru nei cantieri, occorre tenere presenti alcune avvertenze di carattere generale:

***Rischio di collisione inammissibile in ogni caso***

• evitare che le gru, nella loro traslazione o nei movimenti del braccio, possano trovare ostacolo in qualunque tipo di opere e strutture esistenti (strutture edilizie costruite e costruende, depositi di materiali, impalcature, gru adiacenti, macchine, impianti ecc.);

***Franco di sicurezza minimo***

• Tra la sagoma di ingombro delle gru e le opere o strutture adiacenti deve essere garantita una distanza minima di 70 centimetri.

• Nel caso in cui tale valore debba essere ulteriormente ridotto è indispensabile impedire il transito delle persone nelle zone pericolose.

• Rischio di avvicinamento o contatto con le linee elettriche.

• Evitare che le gru e le loro parti mobili, ivi compresi i carichi sospesi, possano avvicinarsi o venire in contatto con linee elettriche di trasporto d'energia elettrica. Le distanze minime e le eventuali protezioni dovranno essere valutate caso per caso, in accordo con l'esercente le linee elettriche medesime.

***Rischio di interferenza fra più gru operanti nella stessa zona di lavoro***

• Quando due o più gru operanti nel medesimo cantiere possono reciprocamente intralciarsi, perché installate a distanza ravvicinata

• inferiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci, occorre adottare almeno le seguenti precauzioni:

a. i bracci devono essere sfalsati fra loro, in modo tale da evitare ogni possibile collisione fra elementi strutturali, tenuto conto delle massime oscillazioni e garantendo un conveniente franco di sicurezza;
b. la distanza minima fra le gru deve essere tale da evitare comunque l'interferenza delle funi e dei carichi della gru più alta con la controfreccia della gru più bassa, pertanto tale distanza deve sempre essere superiore alla somma tra la lunghezza del braccio, relativa alla gru posta ad altezza maggiore, e la lunghezza della controfreccia, relativa alla gru posta ad altezza inferiore;
c. i manovratori delle gru devono poter comunicare fra loro, direttamente o tramite apposito servizio di segnalazioni, le manovre che si accingono a compiere;
d. le fasi di movimentazione dei carichi devono essere programmate in modo da eliminare la contemporaneità delle manovre nelle zone d'interferenza;

e. ai manovratori devono essere date precise informazioni ed istruzioni, preferibilmente per iscritto, sulle zone d'interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del mezzo, ivi compreso braccio e carico, sia nelle fasi di riposo sia nelle pause di lavoro.

• Nel caso di più imprese con apparecchi di sollevamento operanti nella stessa zona di lavoro (cantieri adiacenti), in sede di predisposizione dei cantieri, si deve porre ogni cura affinché l'installazione dei mezzi di sollevamento sia prevista in maniera che non vi siano possibilità d'interferenze tra loro.
• Pertanto gli apparecchi di sollevamento dovranno essere installati a distanza superiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci.
• Nei casi in cui sussista l'impossibilità pratica di attuare la disposizione suddetta, l'osservanza delle precauzioni minime di cui al capo precedente deve avvenire medianti accordi interaziendali.
• Qualora le installazioni avvengano in tempi diversi, l'impresa che installa l'apparecchio di sollevamento in un tempo successivo dovrà osservare le disposizioni di cui ai punti a) e b) e concordare con i responsabili del cantiere confinante le modalità di gestione delle precauzioni di cui ai punti c), d) ed e).

**Istruzioni per gli addetti**
• Prima di programmare l'installazione di apparecchi di sollevamento deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di evidenziare la presenza di ostacoli fissi o mobili e di linee elettriche aeree.
• La prima ipotesi da verificare è la possibilità di operare con l'apparecchio di sollevamento completamente all'interno dell'area del cantiere. Qualora non risulti possibile si deve verificare che l'eventuale debordazione del braccio di rotazione all'esterno dell'area di cantiere non arrechi danni o disturbi all'utilizzazione delle aree confinanti, provvedendo, ove del caso, a prendere gli opportuni accordi, fermo restando che i carichi dovranno sempre e comunque essere movimentati all'interno dell'area di cantiere.
• In mancanza di condizioni oggettive che consentano l'installazione e l'utilizzo di gru a torre in postazione fissa o mobile su binari, si dovrà valutare l'opportunità di utilizzare altre soluzioni quali: montacarichi, mezzi semoventi di sollevamento trasporto, altro.
• In tutti i casi gli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 Kg. sono sottoposti a prima verifica di sicurezza ed a verifica periodica annuale. A tal fine gli impianti devono essere denunciati agli organismi di controllo competenti per territorio.
• Inoltre le funi e catene devono essere sottoposte a verifica trimestrale da parte di personale esperto, ferma restando la manutenzione ed i controlli previsti dal fabbricante.

**Dispositivi di protezione individuale**
• Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alle installazione, verifica, controllo, manutenzione ed esercizio: guanti, caschi, cinture di sicurezza, radio ricetrasmittenti.

**Procedure di emergenza**
• Venendo a mutare le condizioni ambientali inizialmente previste, per l'introduzione di nuovi ostacoli o per l'installazione di altri apparecchi di sollevamento che possono costituire ostacolo o interferenza con le installazioni in essere, è necessario sospendere l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento e concordare al più presto misure e disposizioni atte a consentire la ripresa delle attività in condizioni di sicurezza.

**Sorveglianza sanitaria**
• Da considerare attitudinale, preventiva e periodica, per gli addetti alla installazione, manutenzione ed esercizio dei mezzi di sollevamento - trasporto in genere.

**Informazione e formazione**
• I manovratori degli apparecchi di sollevamento e gli eventuali segnalatori a terra devono ricevere una particolare informazione e formazione in merito alle modalità operative conseguenti la presenza delle situazioni particolari di esercizio ed alle disposizioni per far fronte alle eventuali emergenze. In particolare ai manovratori devono essere date precise informazioni ed istruzioni, di regola per iscritto, riguardo la zona di operatività del mezzo rispetto la quale esiste pericolo di interferenza, le priorità delle manovre, le modalità di comunicazione con gli eventuali segnalatori e con gli altri manovratori, il posizionamento del mezzo al termine di ogni operazione ed a fine turno.

**Segnaletica**
• In corrispondenza degli impianti deve essere allestita una opportuna segnaletica di sicurezza riguardo i pericoli, i divieti, le prescrizioni e le procedure di emergenza. Si segnalano in particolare:
• cartello con segnale di avvertimento pericolo generico completato con la scritta esplicativa del pericolo esistente: gru interferenti; linea elettrica aerea e quant'altro;
• cartello con segnale di avvertimento carichi sospesi (da affiggere normalmente sulla torre della gru in posizione ben visibile);
• cartello con segnale di prescrizione casco di protezione obbligatorio (da affiggere normalmente sulla torre della gru in posizione ben visibile).

## 6.01.02 Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti

**Misure tecniche di prevenzione**

• In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro).
• Qualora le attività svolte comportino l'impiego di macchinari ed impianti comunque rumorosi, queste devono essere autorizzate dal Sindaco che, sentiti i competenti organismi tecnici, stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico; tali prescrizioni di regola riguardano la limitazione degli orari di utilizzo delle macchine e impianti rumorosi o l'adozione di barriere contro la diffusione del rumore.
• Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:
• pericolosità delle polveri
• flusso di massa degli emissioni
• condizioni meteorologiche
• condizioni dell'ambiente circostante.
• Di regola nelle attività edili è sufficiente provvedere ad inumidire il materiale polverulento (scavi e demolizioni) e, ove del caso, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri (lavori di sabbiatura). Per il caricamento di prodotti polverulenti (cemento sfuso) nei silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione.
• Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso, quando non sono contenute all'interno del cantiere per essere reimpiegate nel ciclo di produzione, devono essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante (canali, corsi d'acqua, bacini)
• A seconda dei casi potrà essere necessario prevedere "vasche di decantazione", "nastropresse" per l'abbattimento dei fanghi, impianti di depurazione e controllo delle acque trattate.
• I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. Devono essere pertanto considerati e valutati i residui di lavorazione che possono essere reimpiegati (terra, macerie), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori), i rifiuti pericolosi (residui di vernici, solventi, collanti).

**Istruzioni per gli addetti**

• Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:
• nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile "imballare" il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto;
• quando il mezzo sosta in "folle" per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
• i carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
• non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
• i rumori generati dall'attrezzo lavoratore possono essere sensibilmente ridotti evitandone l'azionamento a vuoto.
• Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali ed istruzioni, quali:

• evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
• irrorare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
• irrorare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
• evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.
• Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzate e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

**Procedure di emergenza**
• In generale non sono di competenza del piano di sicurezza del cantiere le procedure di emergenza che si riferiscono a terzi;
peraltro, in relazione alle caratteristiche dei lavori, nell'ipotesi che si possano verificare situazioni pericolose che travalichino le misure di sicurezza adottate e che interferiscano con la popolazione all'esterno dei luoghi di lavoro, le procedure di emergenza consistono essenzialmente nel definire procedure di immediata segnalazione al sistema di protezione civile ed alla delimitazione e sorveglianza della zona interessata dall'evento.

**Dispositivi di protezione individuale**
• Di norma non può essere previsto l'uso di dispositivi di protezione individuali riguardo a soggetti estranei all'ambiente di lavoro. In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro "terzo", nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario rivedere la "valutazione del rischio" ed eventualmente ridefinire l'impiego dei dispositivi di protezione individuali, di competenza di tali soggetti. In tali casi si devono definire regole e procedure mediante i piani di coordinamento.

**Informazione e formazione**
• Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.
• In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro "terzo", nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario estendere l'informazione ed eventuale formazione a tali soggetti per il tramite del rispettivi responsabili.

**Segnaletica**
• Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e/o delle zone di lavoro confinanti con l'ambiente esterno per segnalare a terzi la natura del pericolo ed i rischi conseguenti. Sono da considerare in particolare i seguenti cartelli o segnali:
• divieto di accesso agli estranei ai lavori;
• quant'altro in relazione alla natura ed alle caratteristiche dei lavori.

## 6.02 Attività lavorative

### 6.02.01 Coperture

**Attività contemplate**
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- predisposizione appoggi
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo e murature
- protezione botole e asole
- approvvigionamento e trasporto interno materiali
- realizzazione struttura di copertura (con eventuale casseratura)
- posa manto di copertura
- posa di accessori (grondaie, scossaline, camini, etc.)
- stesura malte, primer, impermeabilizzanti
- pulizia e movimentazione dei residui

**Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro**
- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- calore, fiamme, esplosione
- elettrici
- radiazioni non ionizzanti
- rumore
- cesoiamento, stritolamento
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri, fibre
- getti, schizzi
- catrame, fumo
- allergeni
- amianto

**Principali misure di prevenzione**
***Cadute dall'alto***
- Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno

possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili;
dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

***Urti - colpi - impatti - compressioni***

• Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

***Punture - tagli - abrasioni***

• Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
• Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.
• Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

***Vibrazioni***

• Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

***Scivolamenti - cadute a livello***

• I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
• I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

***Calore - fiamme - esplosione***

• Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
• le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
• le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
• non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
• gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
• nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
• all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.
• Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.
• Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

***Elettrici***

• Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
• I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
• La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

***Radiazioni non ionizzanti***

• I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI. idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

***Rumore***

• Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e

le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

***Cesoiamento - stritolamento***

• Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

***Caduta di materiale dall'alto***

• Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
• Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
• Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

***Movimentazione manuale dei carichi***

• La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
• In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.
• In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

***Polveri - fibre***

• Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
• Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

• Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

***Getti - schizzi***

• Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

***Catrame - fumo***

• Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

• I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

• Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schemi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

***Allergeni***

• Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere,utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

***Amianto***

• Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute nel D. L.gs 277/91. Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione/formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, etc..

**Istruzioni per gli addetti**

• Il perimetro esterno della copertura deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto al cornicione • per l'esecuzione di lavori di completamento o di manutenzione, qualora le opere provvisionali siano già state rimosse, è necessario operare con molta cautela utilizzando un idoneo sistema anticaduta personale, la cui fine di trattenuta risulti vincolata a supporti che offrano le dovute garanzie

• per lavori di manutenzione di un certo rilievo, anche su coperture piane, è indispensabile allestire idonee protezioni perimetrali • sia in fase di costruzione che durante la manutenzione, bisogna diffidare dei manti di copertura non poggianti su solai continui
• per manti di copertura costituiti da elementi piccoli (tegole in cotto od in cemento) può essere sufficiente utilizzare andatoie (almeno due tavole) per ripartire il carico sull'orditura sottostante, con listelli chiodati trasversalmente, per evitare di scivolare lungo le falde in pendenza
• per manti di copertura costituiti da elementi di maggiore dimensione (lastre in fibrocemento, ecc.), oltre ad adottare la precauzione di cui sopra, è sempre necessaria la sottostante presenza di intavolati o reti atte a contenere la caduta di persone e materiali
• le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni
• durante l'esecuzione di opere di manutenzione i lucernari, la cui conformazione non sia tale da offrire garanzie contro la possibilità di caduta accidentale, devono essere protetti come sopra indicato

**Dispositivi di protezione individuale**
• casco
• guanti
• otoprotettori
• calzature di sicurezza
• maschere per la protezione delle vie respiratorie
• occhiali o schermo protettivo
• indumenti protettivi
• attrezzatura anticaduta

**Procedure di emergenza**
• evacuazione del cantiere in caso di emergenza o per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità
o nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere è comunque opportuno tenere a portata di mano un
estintore

## 6.02.02 Costruzioni in carpenteria metallica

• le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (assistente al montaggio)
• il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte
• il trasporto degli elementi deve avvenire con appositi carrelli nelle aree di pre-assemblaggio o montaggio
• le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo-squadra) a ciò espressamente designato
• per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi
• prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare
• durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico
• gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera, devono essere scartati
• per la messa in opera delle protezioni collegate agli elementi strutturali si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:

- le reti possono essere posizionate all'interno o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione;
- la loro messa in opera presuppone la definizione del sistema di ancoraggio e di movimentazione per ogni caso particolare o i dispositivi di ancoraggio devono essere messi in opera sui singoli elementi in fase di costruzione o preassemblaggio a terra della carpenteria o i dispositivi di sicurezza ed i loro accessori devono essere stoccati, trasportati e movimentati con cura per evitare il loro degrado
- durante la messa in opera si devono utilizzare metodi che riducano i rischi di caduta al minimo
- devono essere previsti e allestiti, in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria i sistemi di ancoraggio dei dispositivi di protezione individuale anticaduta per il personale incaricato della loro installazione
- le reti devono risultare posate il più vicino possibile al piano di lavoro, per ridurre l'altezza di caduta
- devono essere evitati vuoti tra un elemento e l'altro delle reti, attraverso i quali il personale potrebbe passare in caso di caduta
- evitare la caduta sulle reti di materiali incandescenti nel caso le attività sovrastanti comportino la saldatura o taglio termico degli elementi
- verificare periodicamente lo stato delle attrezzature di protezione, delle reti e degli accessori di ancoraggio
- asportare i materiali o gli utensili caduti accidentalmente nelle reti
- verificare il buono stato dei mezzi di ancoraggio e la tensione delle reti
- spostare i sistemi di protezione e/o le reti a seconda dell'avanzamento della costruzione con sufficiente anticipo rispetto alla esecuzione dei lavori corrispondenti

**Dispositivi di protezione Individuali**

- casco
- calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento
- guanti
- otoprotettori monouso (tappi o lanapiuma)
- attrezzature di protezione anticaduta

***Se si prevedono attività di saldatura e di trattamento con prodotti e vernici***

- occhiali
- maschere facciali
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

**Procedure di emergenza**

- nelle istruzioni e nella documentazione tecnica devono essere indicate le condizioni metereologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte, dovrà essere arrestato il lavoro
- la velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltrechè del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato
- di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 km/h
- peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi leggeri di grande superficie come pannelli di rivestimento od elementi di copertura
- quando siano previste scariche atmosferiche, dovute a temporali in corso che possono interessare la zona dei lavori, le operazioni devono essere tempestivamente sospese
- situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutati prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo degli strumenti provvisori di sostegno o, se del caso, l'evacuazione immediata della zona pericolosa

## 6.02.03 Demolizioni

• prima delle operazioni di demolizione è necessario provvedere alla verifica delle condizioni delle strutture da demolire ed alla eventuale realizzazione delle opere di sostegno necessarie a garantire la stabilità dell'opera durante le lavorazioni
• le demolizioni dei muri di altezza superiore ai 5 metri devono essere effettuate utilizzando ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione; per altezze comprese tra i 2 ed i 5 metri è necessario far uso almeno di un sistema individuale anticaduta
• le demolizioni con mezzi meccanici sono ammesse su parti isolate degli edifici e senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione meccanizzata stessa
• la zona interessata dai lavori deve essere convenientemente delimitata, segnalata e, ove del caso sorvegliata
• verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi.
• Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi
• evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati
• quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro; queste attività devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto, facendo uso di sistemi di sicurezza alternativi, quali ad esempio l'impiego di appropriati DPI
• non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale di demolizione deve essere calato a terra al più presto
• tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso
• eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato
• non gettare materiale dall'alto
• all'interno della costruzione possono essere utilizzati ponti su cavalletti; la loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavori di breve durata)
• i tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20
• per l'accesso ai vari piani dei ponteggi, ai ponti su cavalletti, ai ponti mobili su ruote, devono essere utilizzate regolari scale a mano
• le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)

**Dispositivi di protezione Individuali**
• casco
• guanti
• otoprotettori
• calzature di sicurezza

• maschere per la protezione delle vie respiratorie
• indumenti protettivi
• occhiali
• attrezzatura anticaduta

**Procedure di emergenza**
• per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità
• durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa

## 6.02.04 Lavori di manutenzione e riparazione

• qualora nei lavori di manutenzione e riparazione si intenda fare uso di accorgimenti strutturali predisposti nelle opere interessate, è necessario valutarne preventivamente l'idoneità agli scopi previsti
• le proprietà chimico-fisiche delle sostanze e prodotti impiegati devono essere note e conseguentemente devono essere predisposte le modalità di impiego, compresa l'utilizzazione di indumenti di lavoro e di dispositivi personali di protezione
• prima di iniziare lavori entro pozzi, cunicoli, fosse, camini, cisterne, serbatoi, parti di impianti ed ambienti confinati in genere, si deve procedere all'accertamento della presenza di depositi, fanghi, incrostazioni, gas, vapori e di sostanze pericolose. Si deve altresì accertare la respirabilità dell'aria nell'atmosfera interna
• nei suddetti ambienti è vietato fumare, tenere in moto motori a combustione, far funzionare apparecchi per la produzione di calore o fiamme ed effettuare operazioni di saldatura e taglio a gas o elettrici, se non si provvede alla captazione o diluizione dei gas e vapori entro i limiti tollerabili ed al rifornimento dell'aria consumata dai processi termici e dalla respirazione delle persone presenti
• l'accesso per i lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine e simili deve essere agevole e sicuro. Quando non risultino sufficienti gli accorgimenti strutturali predisposti devono essere utilizzate attrezzature ausiliarie quali, andatoie, passerelle, scale od altri idonei dispositivi
• i lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine ed impianti fermi
• qualora detti lavori non possano essere eseguiti a macchine ed impianti fermi a causa delle esigenze tecniche di lavorazioni o sussistano necessità di esecuzione per evitare pericoli o maggiori danni, devono essere adottate misure tecniche o cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti che delle altre persone
• prima di procedere alla esecuzione dei lavori sui lucernari, tetti, coperture e simili , deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e del materiale di impiego
• nel caso sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza
• nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili e nei lavori analoghi che comunque espongono a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti devono fare uso di idonee imbracature di sicurezza con bratelle collegate a fune di trattenuta. La fune di trattenuta deve essere assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali, o ad altri idonei sistemi che comunque limitino la eventuale caduta a non oltre 1,5 metri
• i ponti autosollevanti, cestelli, piattaforme di lavoro mobili in genere, non devono essere utilizzati come apparecchi di sollevamento
• i ponti su ruote, possono essere utilizzati solo nelle condizioni di stabilità previste dal fabbricante che deve essere assicurata contemporaneamente alla mobilità
• in tutti gli altri casi si dovrà ricorrere a ponteggi metallici fissi o ad altre attrezzature omologate

**Dispositivi di protezione Individuali**
• casco
• guanti
• calzature di sicurezza con suola antiscivolo

***In relazione alle effettive attività svolte, a titolo esemplificativo***
• maschere monouso per la protezione delle vie respiratorie (per lavori di sverniciatura, scalpellatura e simili)
• otoprotettivi (lanapiuma, cuffie)
• indumenti protettivi completi (per lavori di sverniciatura, verniciatura, scalpellatura, idropulitura e simili)
• occhiali e maschere facciali (per lavori di scalpellatura o idropulitura)
• scafandratura completa e autorespiratori per lavori di sabbiatura

**Procedure di emergenza**
• per ogni postazione di lavoro è necessario garantire una "via di fuga" od un "sistema di recupero" del/i lavoratore/i in caso di emergenza
• in particolare nei lavori ad elevato livello di rischio ed in quelli confinati deve essere assicurato il continuo collegamento con personale in grado di intervenire prontamente

## 6.02.05 Murature, intonaci, impianti e finiture

**Attività contemplate**
- valutazione ambientale: vegetale, colturale, urbano, geomorfologico
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo e murature
- protezione botole e asole
- approvvigionamento e trasporto interno materiali
- posa laterizi/pietre
- stesura malte, polveri, vernici
- pulizia e movimentazione dei residui

**Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro**
- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni, rumore
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- cesoiamento, stritolamento
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri, fibre
- getti, schizzi
- gas, vapori
- allergeni

**Principali misure di prevenzione**
***Cadute dall'alto***
- Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili;

dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

***Urti - colpi - impatti - compressioni***

• Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

***Punture - tagli - abrasioni***

• Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

• Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

• Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

***Vibrazioni***

• Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

***Scivolamenti - cadute a livello***

• I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

• I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

***Elettrici***

• Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

• I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

• La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere

redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

***Rumore***
• Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

***Cesoiamento - stritolamento***
• Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

***Caduta di materiale dall'alto***
• Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
• Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
• Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

***Movimentazione manuale dei carichi***
• La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
• In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.
• In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

***Polveri - fibre***

• Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
• Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
• Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

***Getti - schizzi***

• Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

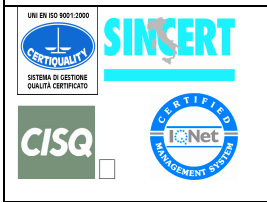
***Gas - vapori***

• Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.
• In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.
• Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

***Allergeni***

• Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

**Istruzioni per gli addetti**

• verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)

• evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati
• evitare di utilizzare tavole dei ponteggi esterni, rimuovendole dai medesimi, per costruire i ponti su cavalletti
• prima di eseguire qualunque manomissione ricordate sempre che se per voi può non costituire un pericolo perché siete a conoscenza di quella situazione (avendola creata), la stessa situazione diventa un pericolo grave per i vostri compagni di lavoro che non ne sono informati
• quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro • evitare i depositi di laterizi sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede
• i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
• non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico
• tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso
• eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato
• non gettare materiale dall'alto
• per la realizzazione delle murature, degli intonaci e delle finiture esterne, non sono sufficienti i ponti al piano dei solai; è necessario costruire dei ponti intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni
• i ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari
• all'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata)
• i tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20
• molte volte, specie nei lavori di finitura, vengono impiegati ponti su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:
o l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture
o le ruote devono essere bloccate o l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi
o i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede
• per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano, non quelle confezionate in cantiere, come è abitudine di molti
• le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)

**Dispositivi di protezione individuale**

• casco
• guanti
• otoprotettori
• calzature di sicurezza
• maschere per la protezione delle vie respiratorie
• indumenti protettivi

**Procedure di emergenza**

• evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

o per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una “via di fuga”, da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità

## 6.05 SCHEDE DI SUPPORTO

**SCHEDE DI RIFERIMENTO**
***Organizzazione del cantiere***

### 6.05.01 INSTALLAZIONE CANTIERE

Quando si installa un cantiere, la prima cosa da fare è valutare il cantiere in termini di organizzazione generale. Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare ad esempio: il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

**ATTIVITA' CONTEMPLATE**

- caratteristiche dei lavori e localizzazione impianti
- delimitazione dell'area
- tabella informativa
- emissioni inquinanti
- accessi al cantiere
- percorsi interni, rampe e viottoli
- parcheggi
- uffici
- depositi di materiali
- servizi igienico assistenziali
- acqua
- docce e lavabi
- gabinetti
- spogliatoio
- refettorio e locale ricovero
- dormitori
- presidi sanitari
- pulizia

**PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE E DI IGIENE**

*Caratteristiche dei lavori e localizzazione degli impianti*

- è sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a: attraversamenti di linee elettriche aeree o di cavi sotterranei, fognature, acquedotti (prendendo immediati accordi con le società ed aziende esercenti le reti al fine di mettere in atto le misure di sicurezza necessarie prima di dare inizio ai lavori), aspetti idrologici (sorgenti, acque superficiali), gallerie, presenza di eventuali servitù a favore di altri fondi confinanti, notizie sulla climatologia, vale a dire pericolo di frane, smottamenti, rischi di valanghe, comportamento dei venti dominanti.

*Delimitazione dell'area*

- al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori è necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei e segnala in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo. La necessità della perimetrazione viene richiamata anche dai regolamenti edilizi locali.
- quando sia previsto, il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di zone di lavoro elevate di pertinenza al cantiere, si devono adottare misure per impedire che la caduta accidentale di oggetti e materiali costituisca pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

*Tabella informativa*

- l'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato essenzialmente da norma di carattere urbanistico. Deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso. Anche nella legge n. 47/85 si richiama la necessità dell'apposizione del cartello di cantiere, facendo obbligo agli istituti di controllo di segnalare le inottemperanze sia riguardo le caratteristiche dell'opera che dei soggetti interessati.

*Emissioni inquinanti*

- qualunque emissione provenga dal cantiere nei confronti dell'ambiente esterno dovrà essere valutata al fine di limitarne gli effetti negativi. Nei riguardi delle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, relativo appunto ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività cosiddette temporanee quali sono, a pieno diritto, i cantieri edili. Nel caso di riscontrato o prevedibile superamento dei valori diurni e notturni massimi ammissibili, è fatta concessione di richiedere deroga al Sindaco. Questi, sentito l'organo tecnico competente della USL, concede tale deroga, assodato che tutto quanto necessario all'abbattimento delle emissioni sia stato messo in opera (rispetto D.Lgs. 277) e, se il caso, condizionando le attività disturbanti in momenti ed orari prestabiliti.

*Accessi al cantiere*

- le vie di accesso al cantiere richiedono un'indagine preliminare che permetta la giusta scelta dei mezzi da usare per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione o di quelli di risulta. Quando sono previsti notevoli movimenti di terra diviene importante anche la scelta delle zone di scarico. Non da trascurare, quando è il caso, il problema delle modalità di trasporto delle maestranze locali dai centri abitati e il trasferimento degli operai all'interno dei grandi ed estesi cantieri.
- la dislocazione degli accessi al cantiere è per forza di cose vincolata alla viabilità esterna ed alla percorribilità interna. Sovente comporta esigenze, oltre che di recinzione, di personale addetto al controllo ed alla vigilanza. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

*Percorsi interni, rampe e viottoli*

- le varie zone in cui si articola un cantiere e in modo particolare le zone di lavoro, impianti, depositi, uffici non devono interferire fra loro ed essere collegate mediante itinerari il più possibile lineari. Se nei cantieri piccoli subentra il problema, sempre nemico della sicurezza, degli spazi ristretti, in quelli più grandi, specie per quelli che si sviluppano in estensione, i percorsi lunghi richiedono uno studio apposito in cui sono implicati fattori di economicità, praticità e, per l'appunto, sicurezza.
- le vie di transito vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico pesante va incanalato lontano dai margini di scavo, dagli elementi di base di ponteggi e impalcature e, in linea di principio, da tutti i punti pericolosi. Quando necessario bisogna imporre limiti di velocità e creare passaggi separati per i soli pedoni. In questi casi si può ricorrere a sbarramenti, convogliamenti, cartellonistica ben visibile, segnalazioni luminose e acustiche, semafori, indicatori di pericolo. La segnaletica adottata deve essere conforme a quella prevista dalla circolazione stradale.

- le rampe di accesso al fondo degli scavi devono avere una carreggiata solida atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.
- la larghezza delle rampe deve consentire un franco di almeno cm. 70 oltre la sagoma di ingombro dei veicoli; qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato su di un solo lato, lungo l'altro lato devono essere realizzate nicchie o piazzole di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m.
- i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere muniti di parapetto sui lati verso il vuoto; le alzate dei gradini, ove occorra, devono essere trattenute con tavole e paletti robusti.
- accessi e percorsi assumono particolare riguardo nelle demolizioni nel corso delle quali sbarramenti, deviazioni e segnalazioni devono sempre mantenersi efficienti e visibili e, quando il caso, sotto la costante sorveglianza di un addetto.
- il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

*Parcheggi*
- un'attenta organizzazione prevede, ove tecnicamente possibile, anche la soluzione del problema dei parcheggi degli automezzi e dei mezzi di trasporto personali quali biciclette, motociclette, automobili di addetti o visitatori autorizzati.

*Uffici*
- vanno ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale per il normale accesso del personale e del pubblico. E' buona norma, per questo motivo, tenerli lontani dalle zone operative più intense.

*Depositi di materiali*
- la individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici...), ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).
- il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.
- è opportuno allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni - che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

*Servizi igienico assistenziali*
- l'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati). Inoltre, è in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.
- poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicianti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico-assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso.

*Acqua*

- deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. Per la provvista, la conservazione, la distribuzione ed il consumo devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. L'acqua da bere, quindi, deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

_Docce e lavabi_
- docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.
- docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, un criterio orientativo è di 1 ogni 5 dipendenti occupati per turno.

_Gabinetti_
- i lavoratori devono disporre in prossimità dei posti di lavoro, dei locali di riposo, di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente, calda se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- almeno una latrina è sempre d'obbligo. In linea di massima, attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria, ne va predisposta una ogni 30 persone occupate per turno.

_Spogliatoio_
- locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori. Devono essere convenientemente arredati, avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.
- devono, inoltre, essere attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili a chiave: una parte destinata agli indumenti da lavoro, l'altra per quelli privati.

_Refettorio e locale ricovero_
- deve essere predisposto un refettorio, composto da uno o più ambienti a seconda delle necessità, arredato con sedili e tavoli. Andrà illuminato, aerato e riscaldato nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso e le pareti imbiancate.
- deve essere previsto il mezzo per conservare in adatti posti fissi le vivande dei lavoratori, per riscaldarle e per lavare recipienti e stoviglie.
- è vietato l'uso di vino, birra ed altre bevande alcoliche salvo l'assunzione di modiche quantità di vino e birra in refettorio durante l'orario dei pasti.
- il locale refettorio può anche svolgere la funzione di luogo di ricovero e riposo, dove gli addetti possono trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo. Se il locale ricovero è distinto dal refettorio deve essere illuminato, aerato, ammobiliato con tavolo e sedili con schienale e riscaldato nella stagione fredda. Nei locali di riposo si devono adottare misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo.

_Dormitori_
- quando necessario, devono essere predisposti dormitori, capaci di ospitare e proteggere efficacemente i lavoratori contro gli agenti atmosferici.
- i dormitori si distinguono in: a) stabili; b) di fortuna; c) temporanei:

a) stabili: devono possedere tutti i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene (come nel caso di impianti fissi di betonaggio, cave e impianti di estrazione, magazzini, ecc.).
b) di fortuna: nel caso di lavori di breve durata (15 giorni di stagione fredda o 30 nelle altre) il dormitorio può anche essere ottenuto con costruzioni di fortuna (baracche di legno o altro) a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici.
c) temporanei: per lavori superiori nel tempo a quanto indicato a proposito dei dormitori di fortuna, gli apprestamenti devono essere realizzati in modo congruo e rispondere alle seguenti condizioni: distacco dal suolo, onde evitare fenomeni di umidità; costruzione eseguita a regola d'arte; protezione dagli agenti esterni (coibentazione); riscaldamento durante la stagione fredda: aperture munite di una buona chiusura e sufficienti per ottenere una valida ventilazione; lampade per l'illuminazione notturna; difesa delle aperture contro la penetrazione di insetti alati nelle zone acquitrinose.

- a ciascun lavoratore spetta un letto o una branda corredati con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti e inoltre un sedile, un attaccapanni ed una mensolina.
- lo spazio pro capite a disposizione non deve essere inferiore a mq. 3,50. Non sono consentiti letti sovrapposti (del tipo a castello).
- in stretta vicinanza del dormitorio, se non addirittura facenti corpo unico con esso, devono installarsi convenienti locali ad uso di cucina e refettorio, gabinetti, docce e tutto quanto necessario a livello di servizio al fine della pulizia e dell'igiene personale.

*Presidi sanitari*
- se il cantiere è lontano dai posti pubblici permanenti di pronto soccorso va prevista una camera di medicazione. Essa risulta obbligatoria qualora le attività presentino rischi di scoppio, asfissia, infezione o avvelenamento e quando l'impresa occupi più di 50 addetti soggetti all'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche.
- negli altri casi è sufficiente tenere la cassetta del pronto soccorso se nel cantiere sono occupati più di 50 addetti; in quelli di modesta entità basta il pacchetto di meditazione. Cassetta e pacchetto di medicazione devono contenere quanto indicato e previsto dalla norma.

*Pulizia*
- le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori devono essere mantenuti in stato di scrupolosa manutenzione e pulizia a cura del datore di lavoro. A loro volta, i lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni, gli impianti e gli arredi destinati ai servizi.

**SCHEDE DI RIFERIMENTO**
***Organizzazione del cantiere***

## 6.05.02 SCAVI E MOVIMENTO TERRA

**ATTIVITA' CONTEMPLATE**

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geo morfologico
- ispezioni ricerca sottosuolo
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- esercizio impianti aggottamento
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio materiali di scavo
- carico e rimozione materiali di scavo
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- cadute dall'alto
- seppellimento, sprofondamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- rumore
- caduta materiale dall'alto
- annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni)
- investimento (da parte dei mezzi meccanici)
- polveri, fibre (prodotti durante lo scavo)
- infezioni da microrganismi (in ambienti insalubri)

**PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1. CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

2. SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilita degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

3. URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

6. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e

in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

9. ELETTRICI

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

11. RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

13. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

14. ANNEGAMENTO

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua,

prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.
Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.
15. INVESTIMENTO
Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.
All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.
Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

31. POLVERI - FIBRE
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

53. INFEZIONI DA MICRORGANISMI
Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.
Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.
Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

**ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza eventualmente redatto, ove del caso, producendone la relazione in allegato.

Splateamento e sbancamento

A mano

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini

Con mezzi meccanici

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si deve sempre fare uso del casco di protezione
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo

E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE I PARAPETTI AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.

Trincee

- il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate
- le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza
- non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno
- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede

Pozzi

- anche relativamente ai pozzi, quando lo scavo supera i m.1,50, le pareti devono essere convenientemente armate
- nei pozzi a carattere permanente il rivestimento (anelli metallici od in cemento armato, ecc.) può essere applicato direttamente sostituendo l'armatura, purché non siano lasciati spazi vuoti fra anelli e terreno
- la bocca deve essere recintata con robusto parapetto e deve essere completamente chiusa durante le pause di lavoro
- si deve rigorosamente evitare ogni deposito di materiale nelle adiacenze della bocca del pozzo
- per il trasporto in verticale dei materiali si devono impiegare contenitori appositi e ganci di sicurezza
- per l'accesso devono essere utilizzate scale convenientemente disposte
- è vietato salire e scendere utilizzando le funi degli apparecchi di sollevamento dei materiali. Il trasporto di persone con mezzi meccanici può essere effettuato solo utilizzando mezzi idonei, quali ad esempio le sedie sospese, dotate di cinghie di trattenuta, purché gli organi di sospensione offrano adeguate garanzie
- è indispensabile l'impiego del casco di protezione

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

**PROCEDURE DI EMERGENZA**

- franamenti delle pareti
    - nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- allagamento dello scavo
    - nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione e necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità

**SCHEDE DI RIFERIMENTO**
***Organizzazione del cantiere***

## 6.05.03 STRUTTURE IN C.A.

**ATTIVITA' CONTEMPLATE**

- preparazione delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici
- taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo
- formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- preparazione e posa casserature
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro
- protezione botole e asole
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle casserature
- ripristino viabilità
- pulizia e movimentazione delle casserature

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- caduta dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- rumore
- caduta materiale dall'alto
- investimento (da parte dei mezzi meccanici)
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri, fibre
- getti, schizzi
- allergeni
- olii minerali e derivati

**PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1. CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

3. URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

4. PUNTURE - TAGLI - ABRASIONI

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.
Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

5. VIBRAZIONI

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

6. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

7. ELETTRICI
Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.
8. RUMORE
Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.
9. CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO
Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

10. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO
Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.
11. INVESTIMENTO
Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.
Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

12. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.
In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

13. POLVERI - FIBRE
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

14. GETTI - SCHIZZI
Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

15. ALLERGENI
Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

16. OLI MINERALI E DERIVATI

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

**ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate
- le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucciolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- per le operazioni di getto dei pilastri è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità
- è vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti
- le passerelle e i parapetti possono anche essere realizzati assieme con le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali)
- dove non si può fare a meno di passare sui forati dei solai, occorre disporre almeno un paio di tavole affiancate
- le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- non appena completate le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, si deve provvedere a proteggere con regolari parapetti i margini aperti dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano
- maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente
- va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti
- la zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- particolare cura deve essere posta nella pulizia del solaio dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni
- il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura i piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza
- le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime
- le rampe scale devono essere protette con parapetti fin dalla fase di armatura, i parapetti devono essere poi rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere

- coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo
- inoltre le zone di transito e di accesso devono essere delimitate e protette con robusti impalcati (parasassi)
- durante le operazioni di disarmo dei solai nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso
- in tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.
- giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**
- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

**PROCEDURE DI EMERGENZA**
- collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie
- durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa

**SCHEDE DI RIFERIMENTO**

## 6.05.37 AGENTI BIOLOGICI

**ATTIVITA' INTERESSATE**
Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni. Le principali sono quelle svolte in possibili ambienti insalubri quali ad es.:

- manutenzione di fognature (canali, pozzi e gallerie) ed impianti di depurazione
- manutenzione del verde
- attività in ambito cimiteriale
- manutenzioni in sedi ferroviarie e stradali

In tutte le attività edili è comunque consigliabile far precedere l'installazione del cantiere da una valutazione ambientale indirizzata anche alla ricerca degli eventuali agenti biologici, seguita, se del caso, da una specifica attività di bonifica.

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**
PRIMA DELL'ATTIVITA':

- prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito
- il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere

DURANTE L'ATTIVITA':

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, etc.)

DOPO L'ATTIVITA':

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature (stivali)
- maschere per la protezione delle vie respiratorie

**PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA**

- in caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso ...

**SORVEGLNZA SANITARIA**

- tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria e, previo parere del medico competente, alle eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite)

## 6.05.38 AGENTI CHIMICI

**ATTIVITA' INTERESSATE**

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di prodotti, originati da una reazione chimica voluta e controllata dall'uomo, potenzialmente pericolosi per l'uomo stesso.

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

PRIMA DELL'ATTIVITA':

- tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno
- prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati)
- la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione
- tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza

DURANTE L'ATTIVITA':

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute etc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti

DOPO L'ATTIVITA':

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati
- deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati)

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature
- occhiali protettivi
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- abbigliamento protettivo

**PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA**

- al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

- sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate

**COME RICONOSCERE LA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE NEI PRODOTTI CHIMICI**

Le norme, discendenti dalla legge 29 maggio 1974, n. 256 concernente la "classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi", impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono, per gli oltre mille prodotti o sostanze per le quali tali indicazioni sono obbligatorie, di ottenere informazioni estremamente utili per dare applicazione alle regole richiamate nella scheda bibliografica n. 4.

Analoghe informazioni sono riportate, in forma più esplicita, nella scheda tossicologica relativa al prodotto pericoloso che è fornita o può essere richiesta al fabbricante.

Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi.

Specie le informazioni deducibili dall'etichettatura non sono di immediata comprensione in quanto vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura.

Al di là del nome della sostanza o del prodotto, che essendo un nome "chimico" (per esempio, 1,1 Diossi-etano, TCA, trietilamina, etc.) dice ben poco all'utilizzatore, elementi preziosi sono forniti:

- dal simbolo;
- dal richiamo a rischi specifici;
- dai consigli di prudenza.

**I SIMBOLI**

Sono stampati in nero su fondo giallo-arancione e sono i seguenti:

- esplosivo (E): una bomba che esplode;
- comburente (O): una fiamma sopra un cerchio;
- facilmente infiammabile (F): una fiamma;
- tossico (T): un teschio su tibie incrociate;
- nocivo (Xn): una croce di Sant'Andrea;
- corrosivo (C): la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido;
- irritante (Xi): una croce di Sant'Andrea;
- altamente o estremamente infiammabile (+F): una fiamma;
- altamente tossico o molto tossico (+T): un teschio su tibie incrociate.

**I RISCHI SPECIFICI**

Vengono indicati mediante le cosidette "frasi di rischio". Tali frasi sono sintetizzate tramite la lettera R e un numero, secondo il seguente codice:

| | |
|---|---|
| R1 | Esplosivo allo stato secco |
| R2 | Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione |
| R3 | Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione |
| R4 | Forma composti metallici esplosivi molto sensibili |

| | |
|---|---|
| R5 | Pericolo di esplosione per riscaldamento |
| R6 | Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria |
| R7 | Può provocare un incendio |
| R8 | Può provocare l'accensione di materie combustibili |
| R9 | Esplosivo in miscela con materie combustibili |
| R10 | Infiammabile |
| R11 | Facilmente infiammabile |
| R12 | Altamente infiammabile |
| R13 | Gas liquefatto altamente infiammabile |
| R14 | Reagisce violentemente con l'acqua |
| R15 | A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili |
| R16 | Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti |
| R17 | Spontaneamente infiammabile all'aria |
| R18 | Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili |
| R19 | Può formare perossidi esplosivi |
| R20 | Nocivo per inalazione |
| R21 | Nocivo a contatto con la pelle |
| R22 | Nocivo per ingestione |
| R23 | Tossico per inalazione |
| R24 | Tossico a contatto con la pelle |
| R25 | Tossico per ingestione |
| R26 | Altamente tossico per inalazione |
| R27 | Altamente tossico a contatto con la pelle |

| | |
|---|---|
| R28 | Altamente tossico per ingestione |
| R29 | A contatto con l'acqua libera gas tossici |
| R30 | Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso |
| R31 | A contatto con acidi libera gas tossico |
| R32 | A contatto con acidi libera gas altamente tossico |
| R33 | Pericolo di effetti cumulativi |
| R34 | Provoca ustioni |
| R35 | Provoca gravi ustioni |
| R36 | Irritante per gli occhi |
| R37 | Irritante per le vie respiratorie |
| R38 | Irritante per la pelle |
| R39 | Pericolo di effetti irreversibili molto gravi |
| R40 | Possibilità di effetti irreversibili |
| (+)R41 | Rischio di gravi lesioni oculari |
| R42 | Può provocare sensibilizzazione per inalazione |
| R43 | Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle |
| (+)R44 | Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato |
| (+)R45 | Può provocare il cancro |
| (+)R46 | Può provocare alterazioni genetiche ereditarie |
| (+)R47 | Può provocare malformazioni congenite |
| (+)R48 | Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata |
| R14/15 | Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili |
| R15/29 | A contatto con l'acqua libera gas tossici facilmente infiammabili |
| R20/21 | Nocivo per inalazione e contatto con la pelle |
| R20/22 | Nocivo per inalazione e ingestione |
| R20/21/22 | Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle |
| R21/22 | Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione |
| R23/24 | Tossico per inalazione e contatto con la pelle |
| R23/25 | Tossico per inalazione e ingestione |
| R23/24/25 | Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle |
| R24/25 | Tossico a contatto con la pelle e per ingestione |
| R26/27 | Altamente tossico per inalazione e contatto con la pelle |
| R26/28 | Altamente tossico per inalazione e per ingestione |
| R26/27/28 | Altamente tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle |
| R27/28 | Altamente tossico a contatto con la pelle e per ingestione |
| R36/37 | Irritante per gli occhi e le vie respiratorie |
| R36/38 | Irritante per gli occhi e per la pelle |
| R36/37/38 | Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle |
| R37/38 | Irritante per le vie respiratorie e la pelle |
| R42/43 | Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle |

**I CONSIGLI DI PRUDENZA**

Sono sintetizzati dalla lettera S seguita da un numero, secondo il seguente codice:

| | |
|---|---|
| S1 | Conservare sotto chiave |
| S2 | Conservare fuori della portata dei bambini |
| S3 | Conservare in luogo fresco |
| S4 | Conservare lontano da locali di abitazione |
| S5 | Conservare sotto .......... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante) |
| S6 | Conservare sotto .......... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante) |
| S7 | Conservare il recipiente ben chiuso |
| S8 | Conservare al riparo dell'umidità |
| S9 | Conservare il recipiente in luogo ben ventilato |
| S12 | Non chiudere ermeticamente il recipiente |
| S13 | Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande |
| S14 | Conservare lontano da .......... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore) |
| S15 | Conservare lontano dal calore |
| S16 | Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare |
| S17 | Tenere lontano da sostanze combustibili |
| S18 | Manipolare ed aprire il recipiente con cautela |
| S20 | Non mangiare né bere durante l'impiego |
| S21 | Non fumare durante l'impiego |
| S22 | Non respirare le polveri |
| S23 | Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termini appropriati da precisare da parte del produttore) |
| S24 | Evitare il contatto con la pelle |
| S25 | Evitare il contatto con gli occhi |
| S26 | In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico |
| S27 | Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati |
| S28 | In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con ......... (prodotti da indicarsi da parte del fabbricante) |
| S29 | Non gettare i residui nelle fognature |
| S30 | Non versare acqua sul prodotto |
| S33 | Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche |
| S34 | Evitare l'urto e lo sfregamento |
| S35 | Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni |
| S36 | Usare indumenti protettivi adatti |
| S37 | Usare guanti adatti |
| S38 | In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto |
| S39 | Proteggersi gli occhi e la faccia |

| | |
|---|---|
| S40 | Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ...... (da precisare da parte del produttore) |
| S41 | In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi |
| S42 | Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del produttore) |
| S43 | In caso di incendio usare .........(mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua") |
| S44 | In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) |
| S45 | In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostragli l'etichetta) |
| (+)S46 | In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) |
| (+)S47 | Conservare a temperatura non superiore a ....°C (da precisare da parte del fabbricante) |
| (+)S48 | Mantenere umido con ...... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante) |
| (+)S49 | Conservare soltanto nel recipiente originale |
| (+)S50 | Non mescolare con ....... (da specificare da parte del fabbricante) |
| (+)S51 | Usare soltanto in luogo ben ventilato |
| (+)S52 | Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati |
| S53 | Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso |
| S1/2 | Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini |
| S3/7/9 | Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato |
| S3/9 | Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato |
| (+)S3/9/14 | Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da .... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante) |
| (+)S3/9/14/49 | Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da ...... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante) |
| (+)S3/9/49 | Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato |
| (+)S3/14 | Conservare in luogo fresco lontano da ........... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante) |
| S7/8 | Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità |
| S7/9 | Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato |
| S20/21 | Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego |
| S24/25 | Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle |
| S36/37 | Usare indumenti protettivi e guanti adatti |
| S36/37/39 | Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia |
| S36/39 | Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia |
| S37/39 | Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia |
| (+)S47/39 | Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ..... °C (da precisare da parte del fabbricante) |

**N.B.: per ulteriori informazioni si veda l'allegato.**

**SCHEDE DI RIFERIMENTO**

## 6.05.39 ELETTRICITÀ

**ATTIVITA' INTERESSATE**
Tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata.

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**
PRIMA DELL'ATTIVITA':

- verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni
- le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, come conseguenza della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente
- gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere
- prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza

DURANTE L'ATTIVITA':

- tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione
- qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere
- il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico
- disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati
- verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili
- l'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte
- non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione
- prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa)
- se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che

l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente

DOPO L'ATTIVITA':

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso: calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice

**PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA**

- il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali
- l'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi)
- gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa
- nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta
- se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
- controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici)
- isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca)
- prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola
- allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa
- dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino, mettendo nel contempo in pratica quanto indicato al riguardo nel "Manuale del Primo Soccorso nel Cantiere Edile"

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

- non espressamente prevista

**SCHEDE DI RIFERIMENTO**

## 6.05.40 ESPLOSIONE - INCENDIO

**ATTIVITA' INTERESSATE**

- attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco. Tra le altre:
  - stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 mc
  - depositi di legname da costruzione e da lavorazione superiore a 50 q.li
- attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille). Tra le altre:
  - taglio termico
  - saldature
  - impermeabilizzazioni a caldo
  - lavori di asfaltatura in genere
- attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili. Tra le altre:
  - lavorazioni in sotterraneo
  - attività all'interno di impianti industriali

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

PRIMA DELL'ATTIVITA':

- in fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare una analisi del rischio di incendio. Devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e deve essere preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio
- in tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, etc.)
- gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere)
- tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità

DURANTE L'ATTIVITA':

- la scelta delle attrezzature a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante
- nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze

- deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti
- in tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, etc.)
- tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione del volto)
- in tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di ossigeno
- negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, etc.)
- per il trasporto, il deposito e l'impiego di esplosivi sia all'aperto che in sotterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari

DOPO L'ATTIVITA':

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**
- calzature di sicurezza
- guanti
- abbigliamento protettivo
- elmetto
- maschera per la protezione del volto
- dispositivi di protezione per le squadre di emergenza (autorespiratori, abbigliamento ignifugo, etc.)

**PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA**
- in caso di ustione e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare olii. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock (vedi manuale "Il primo soccorso nel cantiere edile")
- per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione
- se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso

**SORVEGLIANZA SANITARIA**
- non espressamente prevista

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 6.05.44 VENTO

**Misure tecniche di prevenzione**

• La zona dove è localizzato il cantiere deve essere individuata topograficamente e morfologicamente anche in funzione della frequenza e velocità del vento al fine di mettere in atto, ove del caso, accorgimenti tali da garantire la stabilità delle installazioni e delle opere provvisionali del cantiere, quali ad esempio particolari fondazioni e ancoraggi riguardo: baraccamenti, apparecchi di sollevamento, attrezzature varie, ponteggi. Ove del caso, in relazione alle caratteristiche dei lavori, può essere utile l'installazione di anemometri per valutare correttamente le situazioni di pericolo

**Istruzioni per gli addetti**

• In presenza di forti venti devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali e attrezzature di rilevante superficie; gli apparecchi di sollevamento di regola non possono essere utilizzati quando il vento supera i 60 Km/h. Quando i lavori vengono eseguiti in zone ove sono prevedibili manifestazioni ventose di rilievo bisogna evitare di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di lavorazioni che possono determinare l'instabilità delle costruende opere, delle opere provvisionali o delle attrezzature.
Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro e a fine giornata è necessario accertarsi della messa in sicurezza del cantiere, degli apparecchi di sollevamento, degli impianti e delle macchine

**Procedure di emergenza**

• Verificandosi in cantiere la formazione di vento che eccede i limiti di sicurezza di esercizio di macchine, impianti ed opere provvisionali, devono essere sospese le attività e si deve provvedere alla messa in sicurezza delle medesime. I lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro che li espongono a rischio di caduta e/o investimento. Durante le operazioni di messa in sicurezza del cantiere i lavoratori incaricati devono far uso dei dispositivi di protezione individuali necessari, in particolare:
elmetti per la protezione del capo, imbracature di sicurezza e sistemi anticaduta ed eseguire tali attività sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
• La ripresa dei lavori deve essere preceduta dalla verifica di stabilità di tutte le componenti che presumibilmente possono essere state danneggiate dall'evento o la cui stabilità e sicurezza possa in qualche modo essere stata compromessa.

**Dispositivi di protezione individuale**

• In dotazione permanente: caschi di protezione
• Disponibili in cantiere: imbracature di sicurezza, attrezzatura anticaduta completa

**Informazione e formazione**

• Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

**Segnaletica**

• Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali.

• Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: possibilità di raffiche di vento).

| COMPUTO METRICO ONERI PER LA SICUREZZA PREVISTI NEL PSC E DERIVANTI DA INTERFERENZE COME INDICATO DALL'ART. 7 DEL DPR 222/03 E DALL'ART. 100 DEL DLGS 81/08 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **N.** | **DESCRIZIONE** | **U.M.** | **Q.TÀ** | **COSTO UNITARIO** | **COSTO TOTALE** |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | **ANDATOIE E PASSERELLE** | | | | |
| 1.01 | Passerelle per attraversamento scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: | | | | |
| | Pedonale metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) per 1.2 (larghezza) | | | | |
| | costo di utilizzo del materiale per un mese | cad/mese | 15 | € 42,18 | € 632,70 |
| | posizionamneto del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta. | cad. | 15 | € 21,54 | € 323,10 |
| | | | | | |
| 2 | **PROTEZIONE DEGLI SCAVI** | | | | |
| | | | | | |
| 2.01 | Esecuzione di sbatacchiature di fori porte, finestre e simili, | | | | |
| | costituite da travi ed elementi in legno o metallici, in opera conpuntelli verticali, banchine, sbatacchiature orizzontali ed a | | | | |
| | croce di S.Andrea, cunei di spessoramento, eseguito con cura | | | | |
| | al fine di preservare gli elementi lapidei, inferriate, | | | | |
| | modanature, capitelli, fregi eventuali, compreso montaggio, | | | | |
| | smontaggio, collegamenti, fissaggi, sfridi. | m² | 60 | € 44,01 | € 2.640,60 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 3 | **PROTEZIONE CADUTA OGGETTI DALL'ALTO** | | | | |
| | | | | | |
| 3.01 | Tettoia di protezione con struttura a tubi e giunti e tavolato di legno. Esecuzione di tettoia di protezione delle zone interessate da possibile caduta di materiali dall'alto costituita da struttura metallica a tubi e giunti e tavolato di legno, compreso trasporto, montaggio e smontaggio. | | | | |
| | Costo d'uso per il primo mese | m² | 60 | € 19,50 | € 1.170,00 |
| | Costo d'uso per ogni mese o frazione di mese successivo al primo | m² | 60 | € 1,64 | € 98,40 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 4 | **PROTEZIONE CONTRO LA CADUTA DALL'ALTO** | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.01 | Parapetto provvisorio, da montare lungo il perimetro di coperture piane o su solai intermedi o scale in costruzione, costituito da aste metalliche ancorate al supporto con blocco a morsa, montate ad interasse di 180 cm, dotato di tavola fermapiede e di due correnti di legno, di cui quello superiore posto ad un'altezza di cm 100 dal piano da proteggere. | | | | |
| | Costo primo mese. Compreso il montaggio e lo smontaggio | m | 100 | € 8,57 | € 857,00 |
| | Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo | m | 100 | € 2,09 | € 209,00 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **5** | **RECINZIONI** | | | | |
| | | | | | |
| 5.01 | Esecuzione di recinzione di cantiere alta 200 cm, eseguita con | | | | |
| | tubi da ponteggio infissi su plinti in magrone di calcestruzzo e | | | | |
| | rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete | | | | |
| | metallica ai tubi, lo smontaggio ed il ripristino dell'area | | | | |
| | interessata dalla recinzione. | | | | |
| | Prezzo primo mese | m² | 600 | € 6,09 | € 3.654,00 |
| | Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo | m²/mese | 600 | € 0,39 | € 234,00 |
| | | | | | |
| 5.02 | Applicazione di transenna in scatolare metallico verniciata | | | | |
| | giallo/nero o rosso/bianco con finitura rifrangente di dimensioni | | | | |
| | 150x20 cm e gambe in lamiera metallica. | Cad/mese | 150 | € 3,54 | € 531,00 |
| | | | | | |
| | Esecuzione di delimitazione di percorso pedonale costituita da | | | | |
| | ferri tondi da 20 mm infissi nel terreno, da due correnti | | | | |
| | orizzontali di tavole di legno dello spessore di 25 mm e da rete | | | | |
| | di plastica stampata. Compreso il fissaggio delle tavole e della | | | | |
| | rete ai ferri tondi, lo smontaggio e il ripristino dell'area | | | | |
| | interessata dalla delimitazione. | m | 200 | € 10,60 | € 2.120,00 |
| | | | | | |
| 5.03 | Fornitura e posa in opera di rete di plastica stampata da | | | | |
| | applicare a recinzioni di cantiere, compreso il fissaggio della | | | | |
| | rete alla recinzione. | | | | |
| | Prezzo primo mese | m² | 600 | € 2,20 | € 1.320,00 |
| | Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo | m²/mese | 600 | € 0,74 | € 444,00 |
| | | | | | |
| | | | | | |

| 6 | **DISPOSITIVI SPECIALI DI PROTEZIONE PER IL CORPO** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.01 | Compenso per uso di guanti in lattice per la manipolazione di | | | | |
| | sostanze chimiche. | paia/mese | 144 | € 3,99 | € 574,56 |
| | | | | | |
| 6.02 | Compenso per uso di cuffia antirumore da elmetto, completo | | | | |
| | di adattatori universali e materiale di ricambio. | cad/mese | 60 | € 2,57 | € 154,20 |
| | | | | | |
| 6.03 | Compenso per uso di inserti auricolari antirumore preformati | | | | |
| | monouso non modellabili manualmente (UNI EN 352-2). | paia | 100 | € 0,35 | € 35,00 |
| | | | | | |
| 6.04 | Compenso per uso di occhiali per la protezione chimica, da | | | | |
| | gas o solventi chimici, con telaio in PVC morbido | | | | |
| | completamente chiuso, lente in policarbonato, completi di | | | | |
| | mascherina e ricambi per tutta la durata del dispositivo. | cad/mese | 72 | € 2,17 | € 156,24 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 6.05 | Compenso per uso di semimaschera in gomma | | | | |
| | policloroprenica con filtri combinati per polveri, gas e vapori, | | | | |
| | con bardatura a due tiranti con passanti di regolazione | | | | |
| | incorporati nelle fibbie di aggancio, completa di filtri per il | | | | |
| | periodo di durata del dispositivo (UNI EN 140). | cad/mese | 40 | € 15,80 | € 632,00 |
| | | | | | |
| 6.06 | Compenso per uso di maschera a pieno facciale in gomma | | | | |
| | policloroprenica, da utilizzare in presenza di alte | | | | |
| | concentrazioni di contaminante o quando il contaminante | | | | |
| | risulta pericoloso per gli occhi o per la pelle, con filtri combinati | | | | |
| | per polveri, gas e vapori inorganici di Classe A2P3, con | | | | |
| | schermo in policarbonato e tracolla di sostegno con fibbie, | | | | |
| | completa di filtri (UNI EN 140). | cad/mese | 12 | € 16,61 | € 199,32 |
| | | | | | |
| 6.07 | Compenso per uso di imbracatura anticaduta costituita da | | | | |
| | bretelle, cosciali regolabili, cintura di posizionamento in | | | | |
| | poliammide (conforme alla UNI EN 358), cinghia di altezza 45 | | | | |
| | mm, con aggancio sternale e dorsale e anelli laterali in acciaio | | | | |
| | inox. | cad/mese | 24 | € 5,92 | € 142,08 |
| | | | | | |
| 6.08 | Compenso per uso di cordino di posizionamento regolabile da | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 a 2 m di lunghezza costituito da cavo in poliammide di | | | | |
| | diametro 12 mm a tre trefoli con fili di individuazione d'usura | | | | |
| | (UNI EN 358). | cad/mese | 48 | € 1,85 | € 88,80 |
| | | | | | |
| 7 | **DISPOSITIVI ANTINCENDIO** | | | | |
| | | | | | |
| 7.01 | Fornitura e posa in opera di estintori portatili a polvere | | | | |
| | polivalente, aventi costruzione, dispositivi di sicurezza, | | | | |
| | indicatori di pressione, supporti, contrassegni, colore, | | | | |
| | omologati e rispondenti al D.M. 20/12/82 ed alla direttiva | | | | |
| | 97/23/CE. Adatti allo spegnimento di fuochi di Classe A, B, C, | | | | |
| | muniti di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore | | | | |
| | al documento di omologazione emesso da parte del Ministero | | | | |
| | dell'Interno. | | | | |
| | Capacità nominale 6 kg - Capacità di estinzione 34 A-233B-C | Cad. | 4 | € 98,66 | € 394,64 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 8 | **SEGNALETICA STRADALE VERTICALE** | | | | |
| | | | | | |
| 8.01 | Fornitura e posa in opera di cartello in lamiera d'acciaio | | | | |
| | zincata con segnale stradale di divieto, d'obbligo o di pericolo, | | | | |
| | rivestito con pellicola rifrangente con dimensioni figure e | | | | |
| | caratteristiche tecniche conformi al Nuovo Codice della Strada | | | | |
| | (D.Lgs. 30/04/92 n. 285) ed al Regolamento di Attuazione | | | | |
| | (D.P.R. 16/12/95 n. 495), con attacchi universali a corsoio | | | | |
| | saldati sul retro; compreso palo tubolare in acciaio zincato di | | | | |
| | diametro 48 mm e lunghezza 3 m, collare antirotazione di | | | | |
| | fissaggio, blocco di calcestruzzo di base, scavo e rinterro. | | | | |
| | Formato normale | Cad. | 6 | € 91,89 | € 551,34 |
| | | | | | |
| 8.02 | Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno. | Cad. | | | |
| | Dispositivo con lampada alogena, costo d'uso mensile | Cad. | 6 | € 7,63 | € 45,78 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9** | **SEGNALETICA DI SICUREZZA** | | | | |
| | | | | | |
| | Fornitura e posa in opera di cartelli segnaletici di sicurezza a | | | | |
| | norma D.Lgs. 493/96 come modificato dal D.Lgs. 81/08 e D.Lgs. 106/09 e UNI 7543 del tipo serigrafato su | | | | |
| | supporto in alluminio compresi i materiali di fissaggio. | | | | |
| 9.01 | Quadrato -monofacciale - distanza massima di percezione 6 m | Cad. | 10 | € 8,76 | € 87,60 |
| 9.02 | Rettangolare - monofacciale - distanza massima di percezione | | | | |
| | 6 m | Cad. | 10 | € 8,54 | € 85,40 |
| 9.03 | Triangolare - monofacciale - distanza massima di percezione | | | | |
| | 6 m | Cad. | 10 | € 10,24 | € 102,40 |
| 9.04 | Circolare - monofacciale - distanza massima di percezione 6 | | | | |
| | m | Cad. | 10 | € 10,17 | € 101,70 |
| | | | | | |
| **10** | **RILEVATORI OSSIGENO E GAS NOCIVI** | | | | |
| | | | | | |
| 10.01 | rilevatori H2S per ambienti confinati | Cad. | 2 | € 250,00 | € 500,00 |
| 10.02 | rilevatori O2 per ambienti confinati | Cad. | 2 | € 250,00 | € 500,00 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **11** | **PONTEGGI** | | | | |
| 11.01 | Montaggio di ponteggi in castelli prefabbricati, compreso il nolo per il primo mese, trasporto, formazione di piani di lavoro in tavoloni e/o lamiera zincata, relativa al ponte e sottoponte in quota, parapetti, scarpe protettive in tavole, scale di servizio con relativi parapetti, piani di riposo e botole di sicurezza, gli spinotti le basette etc. Il tutto realizzato nel rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro. | | | | |
| | Per altezze fino a 10,00 m sul piano di campagna | m² | 100 | € 7,64 | € 764,00 |
| | | | | | |
| 11.02 | Smontaggio di ponteggi in castelli prefabbricati, compreso piani di lavoro in tavoloni e/o lamiera zincata, ponte e sottoponte in quota, parapetti, scarpe protettive in tavole, scale di servizio con relativi parapetti, piani di riposo e botole di sicurezza, gli spinotti le basette etc. e il trasporto. | | | | |
| | Per H fino a 10,0 m dal piano di campagna | m² | 100 | € 2,89 | € 289,00 |
| | | | | | |
| 12 | **ALTRO** | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.01 | Accesso di cantiere ad uno o due battenti, realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Nolo per tutta la durata dei lavori. | cad | 5 | € | 90,00 | € | 450,00 |
| | | | | | | | |
| 12.02 | Box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato di armadietti a due scomparti. Dimensioni orientative 2,40x5,40x2,40 m. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Nolo per tutta la durata dei lavori. | cad | 1 | € | 390,00 | € | 390,00 |
| | | | | | | | |
| 12.03 | Box di cantiere uso ufficio riunioni sicurezza nel cantiere, realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato scrivania, sei sedie, mobile, accessori vari. Dimensioni orientative 2,40x6,40x2,40 m. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Nolo per tutta la durata dei lavori. | | 1 | € | 360,00 | € | 360,00 |
| | | | | | | | |
| 12.04 | Illuminazione di cantiere ottenuta tramite faro alogeno su cavalletto trasportabile da 1000 W IP65. Nolo per tutta la durata dei lavori. | cad | 10 | € | 15,00 | € | 150,00 |
| | | | | | | | |
| 12.05 | Cassetta di medicazione ai sensi del D.P.R. 388/2003. Nolo per tutta la durata dei lavori. | cad | 2 | € | 55,00 | € | 110,00 |
| | | | | | | | |
| 12.06 | Lampeggiatore automatico crepuscolare a luce gialla intermittente, completo di batteria. Nolo per tutta la durata dei lavori. | cad | 4 | € | 16,00 | € | 64,00 |
| | | | | | | | |
| 12.07 | Riunioni di coordinamento preventivo e periodiche con ditte appaltatrici e sub appaltatrici | cad | 3 | € | 864,00 | € | 2.592,00 |
| | | | | | | | |
| | **TOTALE** | | | | | **€** | **23.753,86** |